Bilim Çocuk

Sevgili Okurlarımız,

Doğa tarihi, pek çok yönüyle gizemli ve henüz tam olarak açığa çıkarılmamış öykülerle dolu. Sanki bu öykülerin her biri, Dünya'nın farklı bir yerlerinde gizlenmiş ve keşfedilmeyi bekliyorlar. Gün geliyor bir fosil bulunuyor ve araştırmacılar onun öyküsünün peşine düşüyorlar. Öykü kimi zaman kısmen, kimi zaman tümüyle açığa çıkarılıyor, kimi zaman da pek bir sonuç alınamıyor. Elde edilen tüm bulgular birikiyor ve kocaman bir yapbozun parçalarını oluşturuyor. Bu yapbozu tamamlamak çok zor. Özellikle de dinozorlarla ilgili bölümünü. Dinozorları anlamak, polisiye bir romanın olay örgüsünü çözümlemek gibi bir şey. Üstelik hiç tanık olmadığı için, yapılabilecek tek şey, tarihöncesi dönemlerden kalma birtakım kanıtları incelemek. Fosilleşmiş dişler, tırnaklar, ayakizleri, dışkılar, yumurtalar, kemikler... Bunlarla bir araştırmacı olarak uğraşmak çok heyecan verici olsa gerek. Hepsinden heyecanlısı da tümüyle korunmuş bir iskeletle karşılaşmak belki de. Bir dinozor iskeleti, onun nasıl yaşadığına ilişkin o kadar çok bilgi veriyor ki. Nasıl bir yerde yaşarmış, hangi canlılarla akrabaymış, hızlı koşar mıymış, dişleri var mıymış? Araştırmacılar için her bulgu çok değerli. Hatta dinozorların dışkı fosilleri bile. Kimi bir insan kolu büyüklüğünde olan dışkı fosillerinin içinde o kadar çok kanıt var ki. Bir dinozorun nelerle beslendiğini, nasıl bir yerde yaşadığını bunları inceleyerek anlayabiliyorsunuz. Dünyada gerçekten keşfedecek daha pek çok şey var. Bunların bir kısmı da siz geleceğin araştırmacılarını bekliyor.

Zuhal Özer

"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır"
Mustafa Kemal Atatürk

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan V.
Prof. Dr. Nüket Yetiş

Genel Yayın Yönetmeni
Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Raşit Gürdilek

Yayın Kurulu
Vural Altın
Ahmet İnam
Adnan Kurt
Cihan Saçlıoğlu

Yayın Koordinatörü
Zuhal Özer

Teknik Koordinatör
Duran Akca

Redaksiyon
Zeynep Tozar

Araştırma ve Yazı Grubu
Gülgûn Akbaba
Alp Akoğlu
Tuğba Can
Deniz Candaş
Meltem Y. Coşkun
Bülent Gözcelioğlu
Gökhan Tok
Serpil Yıldız
Elif Yılmaz
Aslı Zülâl

Grafik Tasarım
Hülya Yılmazcan
Fulya Koçak
Ayşegül Doğan Bircan

Okur İlişkileri
Vedat Demir
Zehra Şen
Figen Akdere
İbrahim Aygün

İdari Hizmetler
Kemal Çetinkaya

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi
Atatürk Bulvarı/No: 221/
Kavaklıdere/06100/Ankara
Tel (312) 427 06 25 (Yazı İşleri)
Tel (312) 427 23 92 (Yazı İşleri)
Tel (312) 468 53 00 (TÜBİTAK Santral)
Faks (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta cocuk@tubitak.gov.tr
Internet www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Satış-Abone-Dağıtım
Tel (312) 467 32 46 Faks (312) 427 13 36
ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 3.000.000 TL. (3 YTL) (KDV dahil)

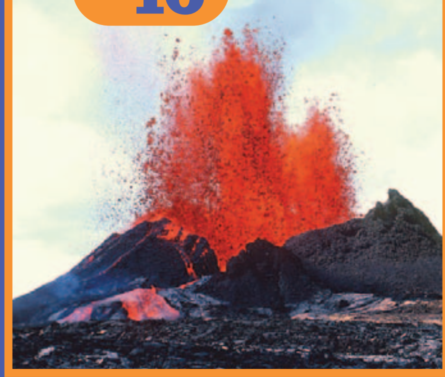
Baskı
Doğan Ofset Yayıncılık ve Matbaacılık A. Ş.

Reklam
Tel : (312) 427 06 25 (312) 427 23 92 Faks : (312) 427 66 77
Dağıtım: Merkez Dağıtım A.Ş.

HER AYIN 15'İNDE ÇIKAR

İÇİNDEKİLER









Bilim Çocuk Kartları'yla Köprüleri Tanıyoruz...



Bu sayımızda kartlarımızla köprülerin dünyasına göz kırpıyoruz. Bu, o kadar zengin bir dünya ki... Kiriş, kemer, asma ve gergi askılı köprüler en çok bilinen köprü türleri. Ama bunlardan başka kütük, adım taşı, prefabrik, zigzag ve kafes köprüler, viyadükler, dubalar üzerine kurulan köprüler ve boru biçimindeki köprüler de var. Yolcuların dışarı çıkmadan uçağa binmelerini sağlayan "jetway"ler de birer köprü türü. Ve elbette, su trafiğinin işleyebilmesi için açılabilen, katlanabilen, yukarı kalkabilen, geri çekilebilen, dönebilen, yana ya da geriye yatabilen, su yüzeyinin altına indirilebilen, hatta kıvrılabilen köprüler var. Tüm bu köprü türlerinin bazılarının çeşitli özelliklerinin birleştirilmesiyle oluşturulmuş bir sürü karma köprü türünü de unutmamak gerek.

Her ne tür olursa olsun, köprülerin amacı, insanları, taşıtları, trenleri hatta sıvıları bir engelin üzerinden geçirebilmek. İlk köprüler, büyük olasılıkla derelerin ya da çayların üzerine doğal yollardan düşmüş ağaç gövdelerinden oluşuyordu. İlk insan yapımı köprüler de, yine bir derenin üzerinden karşıdan karşıya geçmek için özellikle yerleştirilmiş ağaç kütüklerinden ya da kalın tahtalardan yapılmaydı. Bu tür kütük köprüler günümüzde de kullanılıyor. Ancak bunların ömrü çok az oluyor. Çünkü kütükler zamanla çürüyorlar.



Kütük köprülerden sonra, kiriş köprüler yapılmaya başlamış. Bunlar, en basit yapıya sahip ve en ucuza mal olan köprü türleri. Genelde her iki ucundan ayakların desteklediği, kiriş adı verilen sert ve yatay konumlu bir inşaat malzemesinden yapılıyorlar. Kirişin ve köprünün üzerinden geçecek insanların ve taşıtların ağırlığını iki uçtaki ayaklar taşıyor. Bu yüzden ayaklar arasındaki uzaklık ne kadar artarsa, köprünün dayanıklılığı o kadar azalıyor. Yine bu yüzden kiriş köprülerin uzunluğu genelde 60 metreyi aşmıyor. Ancak, kartlarımızda yer verdiğimiz Pontchartrain Gölü Köprüsü, bir kiriş köprü olmasına karşın dünyanın en uzun köprüsü. Çünkü bu köprü, binlerce kiriş köprünün uç uca eklenmesiyle yapılmış. Yine de, günümüzde uzun mesafeleri aşmak için genelde asma köprüler ve gergi askılı köprüler tercih ediliyor.

İlk köprülerin malzemesi ağaç ya da taşken, günümüzün modern köprülerinin yapımında, çelik ve gerilme kuvvetine dayanıklı özel betonlar kullanılıyor. Bu malzemeler sayesinde dünyanın en geniş, en yüksek, en uzun köprülerinin sıralaması sürekli değişiyor.

Kartları Hazırlayan:
Meltem Yenal Coşkun

Akıllı Saat

Sabahları uyanmakta güçlük çekenlere bir müjdemiz var! MIT (Massachusetts Teknoloji Enstitüsü) Laboratuvarları'nda üretilen Clocky adlı saat sayesinde artık okula ya da işe yetişememe sorunu çözülecek. Diyelim ki, gece yatmadan önce çalar saati kurup başucunuzdaki komodinin üstüne koydunuz. Saat, sabah kurduğunuz saatte çalmaya başladı ve siz uykunuzun arasında farkında olmadan "ertele" düğmesine bastınız. Birkaç dakika sonra saat tekrar çalmaya başladı, siz yine "ertele" düğmesine bastınız... Bu, artık gerçekten geç kalmaya başladığınız saate kadar böylece sürebilir. Clocky ise, bu çözümsüz soruna son noktayı koyuyor. Çalmaya başladığında "ertele" düğmesine bastığınız anda, Clocky kendini komidinin üstünden yere atıp odanın uzak bir köşesine saklanıp yeniden çalmaya başlıyor. Israrla çalmakta olan bir saate kim dayanabilir? Bu durumda hemen kalkıp Clocky'i saklandığı yerden çıkarıp susturan kişi, ister istemez uyanmış da oluyor. Yere atladığında zarar görmemesi için üstü yumuşak bir malzemeyle kaplı olan Clocky, tekerlekleri sayesinde yol alabiliyor. Ama en önemli özelliği, içindeki minik bilgisayar. Bu bilgisayar, Clocky'nin her sabah odada farklı bir yöne doğru kaçmasını ve saklanmasını sağlıyor. Akademik bir proje olarak tasarlanan Clocky, henüz satışa sunulmadı ama çok yakında raflardaki yerini alacağa benziyor.



Kaynak: http://www.media.mit.edu/press/clocky

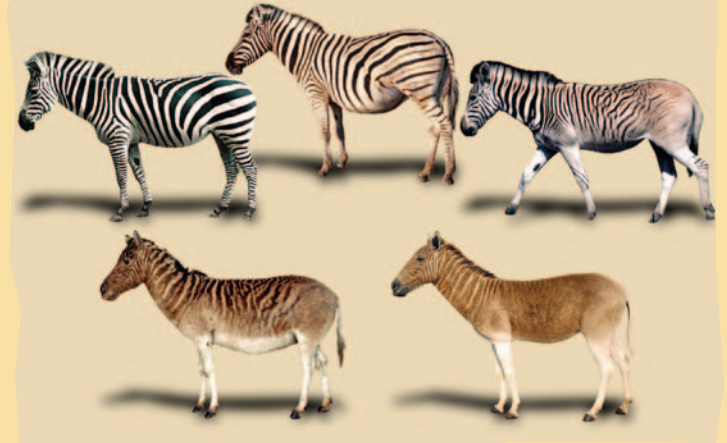
Kaktüs Suyu Temizliyor

Biliminsanları, suları temizleyip güvenli bir biçimde içilebilir kılmak için birçok yöntem uyguluyorlar. Güney Florida Üniversitesi'nden kimya mühendisi Norma Alcantar, Meksika'da yaptığı bir araştırmada kaktüsün bu soruna çare olabileceğini gösterdi. Aslında, çok uzun yıllardır Güney Amerika'da yaşayan insanlar, sularını temizlemek için kaktüs kullanıyorlardı. Kaynattıkları kaktüsleri yerken, suyunu da içme suyunun içine boşaltıyorlarmış. Böylece suyun üstündeki parçacıklar dibe çöküyor ve su içilebilir bir hale geliyormuş. Alcantar ve arkadaşları, kaktüsün bu işlemi nasıl becerdiğini anlamak için çalışmaya başlamışlar. Önce bitkiden elde ettikleri bir özütü jel ve sıvı olarak ikiye ayırmışlar. Jel kısmıyla yaptıkları deneylerde 5 dakika içinde suyun temizlendiğini görmüşler. Su arıtma tesislerinde kullanılan alüminyumkükürtle yapılan işlemse, bunun 3 katı kadar sürüyor. Bir sonraki adım olarak, Meksika'daki Temamatla kentinin içme suyunun bu yöntemle temizlenmesi planlanıyor. Temiz su sıkıntısı çekilen Temamatla'nın çevresinde bu işleme yetecek kadar bol miktarda kaktüs bulunuyor.



Kaynak: http://www.sciencenewsforkids.org/scripts/printthis.asp?clip=/articles/20050921/clip_Note3.asp

Zebraların Çizgileri Nereye Gitti?



Soyları tükenmiş hayvanların müzelerde bulunan örneklerinden alınan DNA'lar sayesinde, Buzul Çağı'nın etkileriyle ilgili birçok şaşırtıcı bilgi edinilebiliyor. Yale Üniversitesi ve birçok başka araştırma kurumunca yürütülen bir araştırmada, atların ve zebraların akrabası olduğu bilenen ve Güney Afrika'da yaşamış olan *Equus quagga* adlı bir hayvanla ilgili ilginç ipuçlarına rastlanmış. Boyunlarından bellerine kadar olan bölümleri zebralar gibi çizgili, arka taraflarıysa atlarınki gibi düz olan quaggaların 100 yıl kadar önce soyları tükenmiş. Biliminsanları, DNA araştırmaları sayesinde quaggalarla zebraları karşılaştırabilmişler. Yapılan DNA incelemeleri sonucunda, quaggaların Buzul Çağı döneminde, 120.000 – 290.000 yıl önce evrim geçiren zebraların bir türünden (*Equus burchelli*) türedikleri açığa çıkmış. Bu bilgi, aynı zamanda Buzul Çağı'nın yalnızca Avrupa ve Asya'da değil, Afrika'da da etkili olduğunu ortaya koymuş oldu. Araştırmacılar, quaggaların postlarının hızla evrim geçirip değişime uğramalarının nedeninin bu kuru iklime uyum sağlamaya yönelik olduğunu söylüyorlar.

Kaynak: http://www.eurekalert.org/pub_releases/2005-09/yuhaz092605.php

Bataklığa Saplanmak



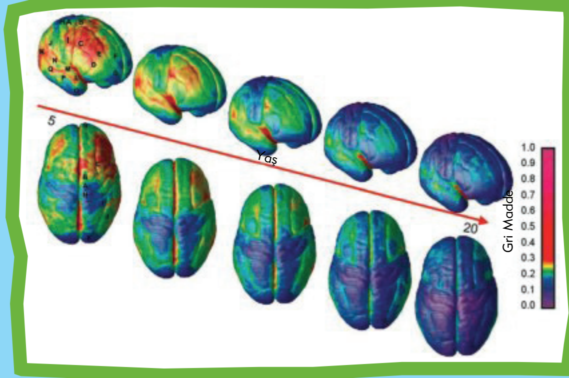


Bilim, kovboy filmlerindeki bir yanlışı daha ortaya çıkardı. Bataklığa saplanan kovboyun bir kementle güvenli bir yere çekildiği sahnelerin pek de gerçeği yansıtmadığı anlaşıldı. Hollandalı biliminsanları, laboratuvarda kum, balçık ve tuzlu suyu karıştırıp yapay bir bataklık elde etmişler. Bataklığın yapışkan ve ağdalı bir kıvama gelmesi çok uzun sürüyormuş. Nesnelerin bataklığın içine doğru çekilmesiyse günler alıyormuş. Ayrıca, bataklığın basınç altında bu yapışkan yapısını yitirmesi de çok kolaymış. Bataklık içinde hareket eden bir nesne, kumun dibe inmesine ve sıvının hızla yukarı çıkmasına yol açıyormuş. Dibe yerleşen kum, çok yoğun hale geldiği için insan vücudu yoğunluğundaki bir nesnenin tümüyle gömülmesi olanaksız hale geliyormuş.

Kaynak: http:/dsc.discovery.com/news/afp/20050926/quicksand.html

Genç Beyinlere Neler Oluyor?

1991 yılından beri Amerikan Ulusal Sağlık Enstitüsü'nde sürdürülen deneyde, o yıllarda çocuk olan bir grup insanın, yaşlarının ilerlemesiyle birlikte beyinlerinde meydana gelen değişimler inceleniyor. Yapılan taramalar sonucunda beynimizin boyutlarında yaşımız ilerledikçe çok fazla bir değişiklik olmadığı, ancak, beyin yapımızın yaşamımızın çeşitli dönemlerinde farklılıklar gösterdiği görülmüş. Örneğin, bilgi işlemekle görevli olan ve gri madde adı verilen beyin dokusu kızlarda 11, erkeklerde 13 yaşa kadar büyüyor. Bundan sonra, gri madde azalıyor, ancak beyaz madde artıyor. Beyaz maddenin göreviyse, gri madde alanlarını birbirine bağlamak ve beyin hücrelerinin birbirleriyle iletişimini sağlamak. Varılan sonuçlardan biri, kızların beyinlerinin erkeklerinkine oranla daha çabuk olgunlaştığı ve 7 – 11 yaşın bir müzik aleti çalmak ya da sportif beceriler geliştirmek açısından en verimli dönem olduğu. Gri madde azalmaya başladığında, beceriler en fazla gelişme gösterdikleri dönemi yaşarken, yeni şeyler öğrenmek zorlaşıyor. 10'lu yaşlara gelindiğinde beynin ön lobları daha fazla gelişme gösteriyor. Bu bölge, beynin toplumsal etkinlikleri denetleyen kısmı. Ergenlik dönemiyse beyinde, alın bölgesinin arka tarafındaki kısmın en fazla etkin olduğu dönem. Birçok değişikliğin olduğu bu dönemde, bir şeyler öğrenme potansiyeli de çok yüksek. 16 – 18 yaşlarından sonra beynin pek fazla değişikliğe uğramayacağını düşünen araştırmacılar, 20'li yaşların ortalarında beyinde hâlâ değişiklikler olmaya devam ettiğini görmüşler. Bu bilgiler ışığında araştırmacılar, beyindeki tüm bu değişimlerin davranışlara yansımasını bulabilmek için çalışıyorlar. Ayrıca, okul, müzik, spor, beslenme, video oyunları, aile gibi etkenlerin ergenlik dönemi boyunca beyindeki değişimleri nasıl etkilediğini araştırıyorlar.



Kaynak: http://www.sciencenewsforkids.org/scripts/printthis.asp?clip=/articles/20050928/clip_Feature1.asp

Kimin Tüyleri Daha Koyu?

Kuzey Amerika'da yaşayan bir tür kırlangıcın erkeklerinin tüy yoğunluğu, ne kadar "kaliteli" olduklarının bir işareti sayılıyor. Araştırmacılar bu "kaliteli" sözcüğünün topluluk içinde yüksek bir konuma mı, iyi genlere mi yoksa başka bir şeye mi işaret ettiği konusunda henüz bir karara varabilmiş değiller. Ancak gerçek olan, dişilerin eş seçiminde bu durumun önemli bir rol oynadığı. Princeton Üniversitesi'nden Rebecca Safran ve arkadaşları, bir erkek kırlangıcın tüylerini boyayla koyulaştırıp dişilerin ona karşı olan tutumlarını incelemişler. Sonuç olarak, tüyleri daha koyu olan erkeklerin eşlerinin, onlara daha fazla sadık kaldıklarını gözlemişler.



Kaynak: http://www.eurekalert.org/features/kids/2005-09/aaft-wgg092305.php



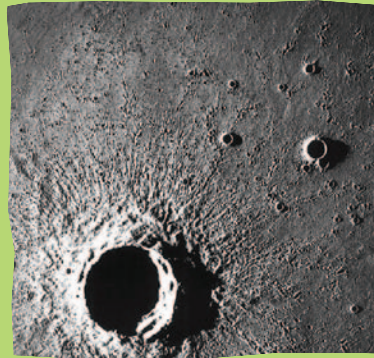
Arkadaşlarını Yiyen Yıldız

ESA'ya (Avrupa Uzay Ajansı) ait Integral Gözlemevi, küçük komşularını yutan bir yıldız buldu. Güneş'ten en az sekiz kat daha ağır olan bu nötron yıldızının bir çay kaşığını dolduracak kadar bir parçası bile, bir milyar ton ağırlığında. Ancak, çapı yalnızca 20 km olduğundan, bu çok yoğun yıldızı sıradan teleskoplarla görmek olanaksız. Integral Gözlemevi'nden yapılan sıradan bir gökyüzü taraması sırasında güçlü X ışınları saçması sonucu saptanabilen bu yıldızın, bir atarca (pulsar) olduğu anlaşılmış. Bu, şimdiye değin saptanabilenler arasında en hızlı dönen atarca. Atarcanın kendi çevresinde saniyede 600 kez döndüğü saptanmış.

Kaynak: http://www.eurekalert.org/features/kids/2005-09/asfb-vse092605.php

Ay'daki İzler

Ay, Dünya, Venüs ve Merkür yüzeyinde bulunan ve tıpkı suçiçeği hastalığının deride bıraktığı izlere benzeyen kraterlere neyin neden olduğu tam olarak bilinmiyordu. Bu, gökbilimin çözülmeyi bekleyen gizlerinden biriydi. Yapılan bir çalışmayla, bu kraterlere yol açan etkenin iki grup asteroitin Ay'a, Dünya'ya, Venüs'e ve Merkür'e çarpması olduğu ortaya çıkarıldı. Arizona Üniversitesi'nden Robert Strom ve arkadaşları, bu iki grup asteroitten ilkini "ana asteroit kuşağı" adı verilen ve Mars'la Jüpiter arasında bulunan kuşaktan asteroitlerin oluşturduğunu düşünüyorlar. Bu grubun yaklaşık 3,9 milyon yıl önce bu gezegenlere ve Ay'a çarparak küçük boyutlu ama derin kraterler oluşturduğunu söylüyorlar. Bu dönemden sonraysa, "Dünya'ya yakın asteroitler" grubundan asteroitlerin çarpmasıyla oluşan kraterler dönemi başladı. Biliminsanları, bu bilgilerle yetinmeyip Ay'ın sürekli olarak gördüğümüz aydınlık yüzü ve göremediğimiz karanlık yüzündeki kraterleri de araştırmışlar. Aydınlık taraftaki kraterlerin, ana asteroit kuşağından asteroitlerin oluşturdukları kraterlerle aynı özellikleri taşıdıkları ortaya çıkarken, karanlık taraftakilerin Dünya'ya yakın kuşaktaki asteroitlerin oluşturduklarıyla benzer oldukları anlaşılmış. Gökbilimciler bu araştırma sayesinde Jüpiter ve Satürn'ün, Güneş çevresindeki yörüngelerini ne zaman değiştirdikleri gibi Güneş Sistemi'mize ilişkin önemli bilgiler edinebileceğimizi düşünüyorlar.



Kaynak: http://www.eurekalert.org/features/kids/2005-09/aaft-itm090905.php

Elif Yılmaz

Dinozorlar

Çok ama çok eski zamanlara, bundan milyonlarca yıl öncesine gidelim. O zamanlarda Dünya'da bambaşka bir yaşam egemendi. İklim daha sıcaktı, karalar daha çok çöllerle kaplıydı ve bitki örtüsü bugünkünden farklıydı. Her yerde eğreltiotları, atkuyrukları, kozalaklı bitkiler vardı; çiçekli bitkiler, bugün çevremizde gördüğümüz birçok ağaç henüz yoktu. Üstelik o zamanlar, bugün kıtaları oluşturan kara parçalarının tümü birbiriyle bağlantılıydı. Bu kara parçaları, milyonlarca yıl içinde kırılarak ayrı ayrı yerlere sürüklendi. İşte, dinozorlar dünyanın böylesine bir değişim süreci içinde olduğu bir dönemde, bundan 230 milyon yıl önce ilk kez dünyada varlık gösterdiler. 165 milyon yıl boyunca da çeşitlenerek geliştiler. Ancak bundan 65 milyon yıl önce dünya tarihinden bir daha geri dönmemecesine silindiler. İşte, dinozorların öyküsü...

Dünya, günümüze değin birçok canlının ortaya çıkışına, ardından da yok oluşuna tanıklık etti. Tarihöncesi dönemlerde ortaya çıkıp dünyada uzun süre egemen olduktan sonra yok olan çok önemli bir canlı grubu da dinozorlar. Biz, onları yalnızca fosillerinden tanıyoruz. Ancak ilerleyen teknolojik olanaklar sayesinde bugün artık dinozorlarla ilgili pek çok veri elde edilmiş durumda. Örneğin, en büyük dinozorun bir balina, en küçüğünün bir tavuk büyüklüğünde olduğunu; kimilerinin iki ayak, kimilerinin de dört ayak üzerinde yürüdüğünü; bir kısmının bitkilerle, bir kısmının da etle bes-

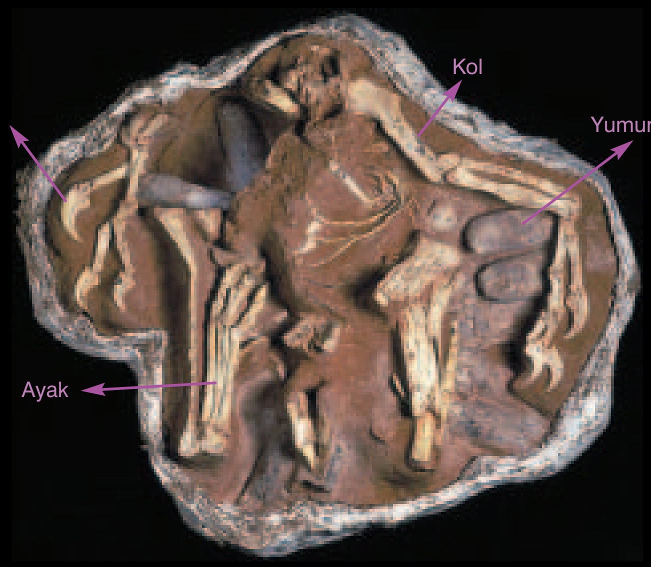






Onlar Dinozor Değil!

Dünyada dinozorların egemen olduğu dönemlerde uçan ya da yüzen sürüngenler de vardı. Çoğu kimse, onların da dinozor olduklarını düşünür. Oysa bu canlılar dinozor değildi, ancak tıpkı dinozorlar gibi tükendiler.



Gobi Çölü'nde bulunan bu *Oviraptor* (yumurta hırsızı anlamına gelir) yuvasında anne ve yumurtaları var. Bu fosil, kimi dinozorların yavrularına baktığının bir kanıtı. Çünkü anne, altında bulunan yaklaşık 22 yumurtayı kollarıyla korumaya çalışır konumda.

lendiğini; çoğunun yumurtadan çıktığını; tüm dinozorların aynı dönemde var olmadığını; onların yaşadığı dönemde insanların yaşamadığını artık çok iyi biliyoruz.

Dünyada, ilk dinozor fosilini bulan kişi, Richard Owen adında bir İngiliz araştırmacı. Bu ilginç canlıların adını dinozor olarak koyan da o. Dinozor sözcüğü, Yunanca "deinos" ve "sauros" sözcüklerinin birleştirilmesiyle üretilmiş. Anlamı da "korkutucu ölçüde büyük kertenkele". Bugün dinozorları paleontoloji, yani fosilbilim adı verilen bilim dalı inceliyor.

Tüm canlılar için olduğu gibi, dinozorlar için de bir sınıflandırılma sistemi oluşturulmuş. Dinozorlar, kalça biçimlerine göre iki temel grup altında ele alınıyor. Çünkü dinozorlarda birbirinden çok farklı iki ayrı kalça biçimi görülüyor. Bir grubun kalça yapısı kuşlarınkine, bir grubunki de kertenkelelerinkine benziyor. Kalça yapısı kuşlarınkine benzeyen dinozor grubuna *Ornithischia* (kuş kalçalı anlamına gelir), kertenkelelerinkine benzeyenlere de *Saurischia* (kertenkele ya da sürüngen kalçalı anlamına gelir) adı veriliyor. Bu gruplar da alt gruplara ayrılıyor.

Dinozorlara adlarını, biliminsanları koyuyor. Bunu yaparken, genellikle sahip oldukları tipik vücut yapısı, bulundukları yer ya da bulan kişinin adından yola çıkıyorlar. Bu adlar, çoğunlukla Yunanca ya da Latince sözcüklerin bileşimi. Örneğin, *Tyrannosaurus rex* "zalim kertenkelelerin kralı", *Triceratops* "üç boynuzlu baş", *Oviraptor* "yumurta hırsızı", *Microdontosaurus* "küçük dişli kertenkele" anlamına geliyor. Dinozorların bu şekilde adlandırılmaları, biyolojide diğer canlı türlerinin adlandırılma yöntemiyle benzerlik gösteriyor.

Dinozorlar Ne Zaman Yaşadı?

Dünya'nın ve üzerindeki kıtaların, denizlerin biçimleri bizim için artık o kadar tanıdık ki. Oysa bundan milyonlarca önce Dünya bambaşkaymış. Örneğin, üzerindeki tüm kara parçaları birleşikmiş. Bugün bilim dünyasında "Pangaea" adı verilen bu devasa kara parçasının kimi bölümleri zamanla birbirinden ayrılmış ve bunlardan kıtalar oluşmuş. Tüm bu olaylar, yerbilim tarihinde "Mezozoik" dönem adı verilen, bundan 250 - 65 milyon yıl önceki bir zaman dilimi içinde gerçekleşmiş. Araştırmacılar, Mezozoik dönem üçe ayırıyor: Triyas, Jura ve Kretase. 250 milyon yıl önce başlayan Triyas döneminde, Dünya'da timsahlar, kertenkeleler, uçan sürüngenler. deniz sürüngenleri, kaplumbağalar, eğreltiotları, kozalaklı bitkiler gibi bugün de bildiğimiz birçok canlı yaşarmış. İşte, tam bu





Dinozorlar Tarih Sahnesinde...

Dinozorlar, Mezozoik dönemin önemli bir bölümünde Dünya'da var olmuşlar. Bundan 250 - 65 milyon yıl önceki bir dönemi kapsayan Mezozoik dönem, üçe ayrılıyor: Triyas, Jura ve Kretase. Bu dönemlerde yaşamış dinozorları tanıyalım.

1 Eoraptor
Adının anlamı: Şafak hırsızı
Beslenme biçimi: Etçil
Boyu: 1 m
Yaşadığı yer: Güney Amerika

2 Plateosaurus
Adının anlamı: Yassı kertenkele
Beslenme biçimi: Otçul
Boyu: 7 m
Yaşadığı yer: Avrupa

3 Brachiosaurus
Adının anlamı: Kol kertenkelesi
Beslenme biçimi: Otçul
Boyu: 23 m
Yaşadığı yer: Kuzey Amerika ve Afrika

4 Diplodocus
Adının anlamı: Çift destekli
Beslenme biçimi: Otçul
Boyu: 26 m
Yaşadığı yer: Kuzey Amerika

5 Stegosaurus
Adının anlamı: Zırhlı kertenkele
Beslenme biçimi: Otçul
Boyu: 9 m
Yaşadığı yer: Kuzey Amerika



Triyas devri
(250 - 205 milyon yıl önce)

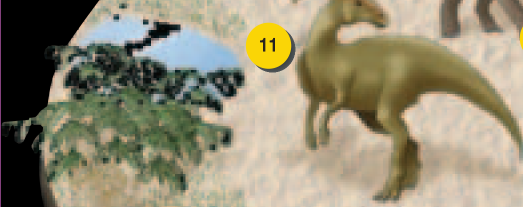


Jura devri
(205 - 142 milyon yıl önce)



Kretase devri
(142 - 65 milyon yıl önce)







6 Allosaurus
Adının anlamı: Tuhaf kertenkele
Beslenme biçimi: Etçil
Boyu: 11 m
Yaşadığı yer: Kuzey Amerika, Afrika ve Avrupa

7 Psittacosaurus
Adının anlamı: Papağan kertenkele
Beslenme biçimi: Otçul
Boyu: 2,5 m
Yaşadığı yer: Çin, Moğolistan, Sibirya

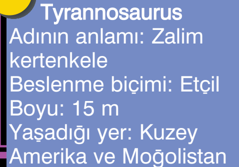
8 Triceratops
Adının anlamı: Üç boynuzlu yüz
Beslenme biçimi: Otçul
Boyu: 9 m
Yaşadığı yer: Kuzey Amerika

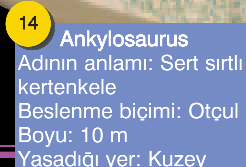
9 Iguanodon
Adının anlamı: İguana dişli
Beslenme biçimi: Otçul
Boyu: 9 m
Yaşadığı yer: Avrupa, Afrika, Kuzey Amerika ve Asya

10 Hypsilophodon
Adının anlamı: Uzun tırtıklı dişli
Beslenme biçimi: Otçul
Boyu: 2 m
Yaşadığı yer: Avrupa

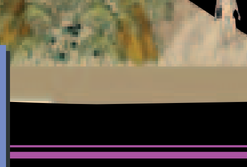
11 Parasaurolophus
Adının anlamı: Sorguçlu kertenkele benzeri
Beslenme biçimi: Otçul
Boyu: 10 m
Yaşadığı yer: Kuzey Amerika

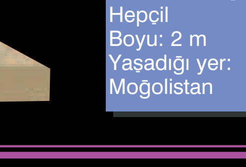
12 Oviraptor
Adının anlamı: Yumurta hırsızı
Beslenme biçimi: Hepçil
Boyu: 2 m
Yaşadığı yer: Moğolistan













Triyas

Jura

Kretase

13 Tyrannosaurus
Adının anlamı: Zalim kertenkele
Beslenme biçimi: Etçil
Boyu: 15 m
Yaşadığı yer: Kuzey Amerika ve Moğolistan

14 Ankylosaurus
Adının anlamı: Sert sırtlı kertenkele
Beslenme biçimi: Otçul
Boyu: 10 m
Yaşadığı yer: Kuzey Amerika

15 Velociraptor
Adının anlamı: Hızlı hırsız
Beslenme biçimi: Etçil
Boyu: 2 m
Yaşadığı yer: Moğolistan ve Çin

dönemde, bundan 230 milyon yıl önce ilk dinozorlar ortaya çıkmış. O sırada Pangaea henüz birleşikmiş. Pangaea, bundan 205 milyon yıl önce başlayan Jura devrinde bölünmüş ve temel olarak iki büyük kara parçası haline gelmiş. Bu iki kara parçası, birbirinden uzağa sürüklenerek ayrılmış ve her birinde farklı dinozor türleri gelişimlerini sürdürmüş. Artık ilk memeli türleri ve kuşlar da Dünya'da varlıklarını göstermeye başlamışlar. En son olarak da bundan yaklaşık 142 milyon yıl önce Kretase dönemi başlamış. Bu dönemde bugünküne çok yakın bir biçimde olan Dünya, çok sayıda dinozor türüyle doluymuş. Öyle ki Dünya'da dinozorlar tümüyle egemenmiş. Ancak ne olduysa bundan sonra olmuş ve... Bundan 65 milyon yıl önce Kretase'nin, dolayısıyla Mezozoik dönemin sonunda dinozorlar yok olmuş.

Dinozorlar Neden Yok Oldu?

Dinozorların yeryüzündeki varlıklarının nasıl son bulduğu konusunda birbirinden farklı görüşler var. Bugüne değin elde edilen kanıtlar, Kretase döneminin sonlarına doğru Dünya'ya 10 km genişliğinde bir göktaşının düştüğünü ve çok önemli değişikliklere neden olduğunu gösteriyor. Öyle ki, bu sırada geniş çaplı orman yangınları, tsunamiler ve aylarca ortadan kalkmayan yoğun bir toz bulutu gibi olumsuz birçok koşul oluşmuş. Sonuç olarak pek çok canlı türü yeryüzünden silinmiş. İşte, birçok uzman, dinozorların da göktaşının düşmesiyle başlayan bu sürece bağlı olarak yok olduklarını düşünüyor. Ancak kimi uzmanlar, Kretase devrinin sonlarında Dünya'daki iklim ve çevre koşullarının zaten dinozorların yok olmasına neden olacak ölçüde zorlaşmış olduğunu savunuyor. Çünkü bu dönemde deniz düzeylerinin değişmesi, iklimin soğuması, yanardağlardan çıkan gazların miktarının artması gibi, canlılığı sürdürmeyi zorlaştıran birçok etken söz konusuymuş. Bu düşünceyi savunan uzmanlar, tüm bunların etkisiyle dinozorların üreme hızlarının zaten yavaşlamış olduğuna ve sayılarının da buna bağlı olarak azaldığı bir sırada, sözü edilen göktaşının düşmesinin de işin tuzu biberi olduğuna inanıyorlar.

Kavga Eden Dinozorlar

Fotoğrafta gördüğünüz fosil birbiriyle kavga eden bir *Protoceratops* (ilk boynuzlu yüz anlamına gelir) ve bir *Velociraptor*'a (hızlı hırsız anlamına gelir) ait. Bu dinozorlar, kavga ettikleri sırada büyük bir kum fırtınasının oluştuğu ve her iki dinozorun da tam bu anda kumla kaplanarak fosilleştikleri düşünülüyor. Dinozorların neden kavga ettikleri tam olarak belli değil. Ancak *Protoceratops* cinsinden olanın yuvasını korumaya çalıştığı ve *Velociraptor*'un da ona saldırdığı tahmin ediliyor. Çünkü *Protoceratops* bitkilerle, *Velociraptor* da etle besleniyor. Ayrıca vücutlarının konumundan da kavga biçimlerine ilişkin fikir edinilebiliyor.



Otçul Bir Dinozorun Anatomisi

Küçük bir başı ve küçük bir beyni var.

Uzun bağırsakları sayesinde bolca bitkisel besini parçalayabiliyor.

Kuyruğu sayesinde vücudunun dengesini koruyabiliyor.

Uzun boynu sayesinde çalı ve ağaçlara kolaylıkla uzanıyor.

Dört tane sütun biçimli bacağı var.





Araştırmacılar, Tüylü Dinozorların Peşinde!

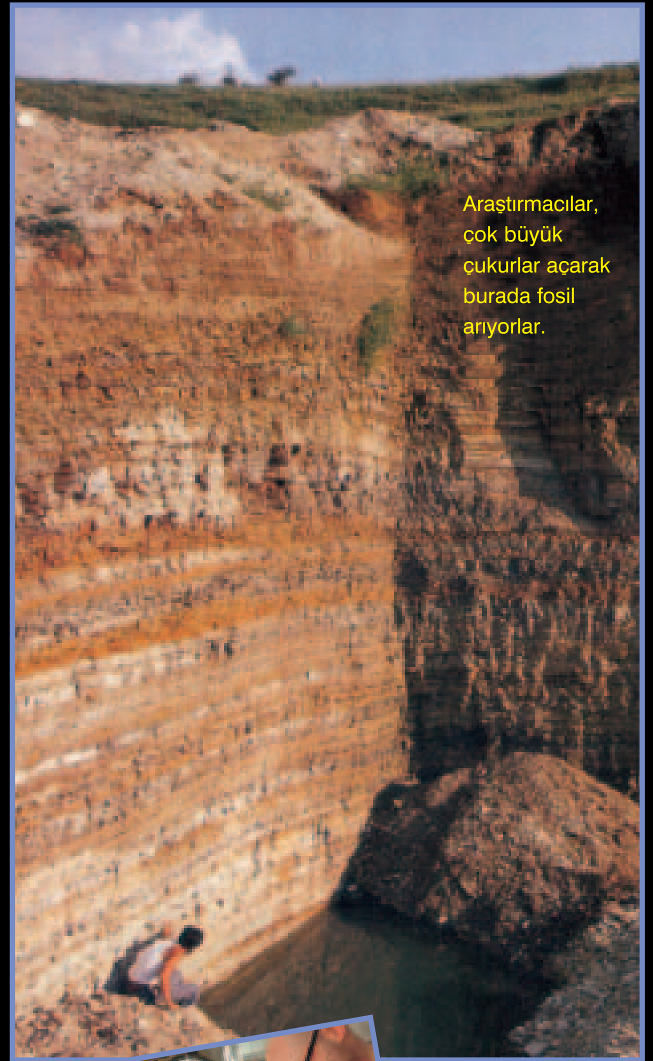
Dinozorlar, Dünya'nın her yerinde yaşadıklarından hemen her yerde fosillerine rastlanabiliyor. Ancak Çin'de bulunan Liaoning adlı bölge, özellikle dinozorları inceleyen araştırmacılar için harika bir yer. Çünkü burada Kretase döneminden kalma, üstelik de çok iyi korunmuş birçok fosil var. Anlaşılan bu dönemde Liaoning'de çok sayıda bitki ve hayvan türü yaşıyormuş. Bu canlılar, çevredeki yanardağlardan gelen kalın bir lav örtüsünün altında kalmışlar. Bu da onların korunarak günümüze kadar ulaşmalarını sağlamış. Öyle ki, birçok canlının kemikleri, dişleri, hatta derileri bile fosillerde görülebiliyor. Liaoning'deki fosil yataklarında, o dönemde bölgede canlılığını sürdürmekte olan bitkiler, hayvanlar ve yusufçuklar, güveler, ginkolar, çamlar, sinek benzeri canlılar gibi çok çeşitli canlı türlerinin fosillerine rastlanabiliyor. Araştırmacılar açısından düşünecek olursak, aynı dönemden bu kadar çok sayıda canlı fosilini bulmak gerçekten büyük bir şans. Bu fosiller sayesinde araştırmacılar "Jehol Ormanı" adı-



Liaoning'de bulunmuş bir güve kanadı fosili



Bir fosil, topraktan çıkarılmadan önce fotoğraftaki gibi görülür.



Araştırmacılar, çok büyük çukurlar açarak burada fosil arıyorlar.



Fosil bulmak oldukça güç ve dikkat gerektiren bir iş. Araştırmacılar, fosilleri topraktan çıkarırken onlara zarar vermemek için çok özen gösterirler.



Biliminsanları ve sanatçılar, New York'taki Amerikan Doğa Tarihi Müzesi'nde Liaoning'deki tarihöncesi ormanın bir modelini hazırlıyorlar.

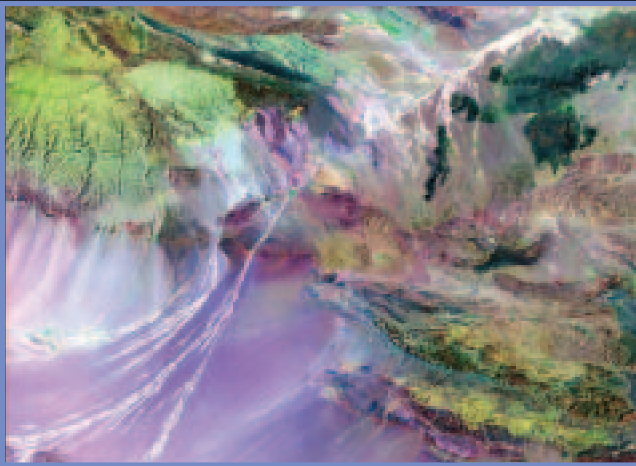


Araştırmacılar, Liaoning'de bulunan dinozorların fosillerini farklı yöntemlerden yararlanarak inceliyorlar.

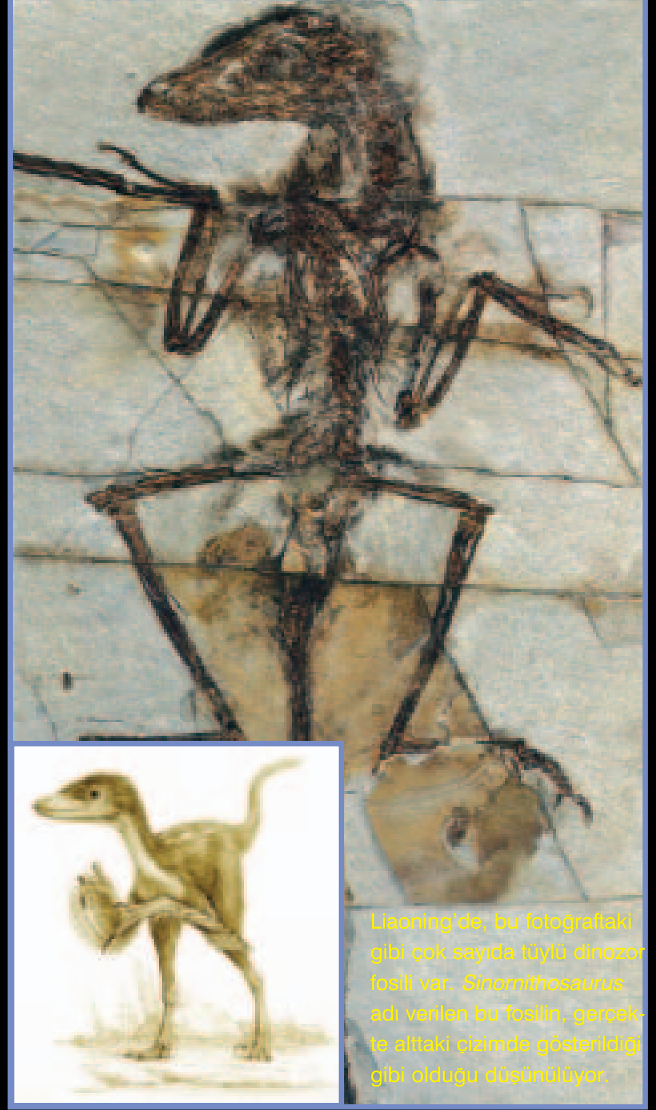
nı verdikleri tarihöncesi bir orman ekosisteminin özelliklerini de ortaya çıkarmışlar.

Liaoning'in önemli bir özelliği de, vücutlarının tüylerle kaplı olduğu anlaşılabilecek kadar iyi korunmuş çok sayıda dinozor fosilinin burada bulunmuş olması. Ancak bunlardan birinin farklı bir önemi var. Çünkü yaklaşık 2 m uzunluğundaki bu fosil, *Tyrannosaurus* grubundan bir dinozora ait. Böylece *Tyrannosaurus* grubundan bir dinozorun tüylerle kaplı olduğuna ilişkin ilk kanıt elde edilmiş. *Tyrannosaurus*'ların tüylerle kaplı olduğunu kanıtlayan bu bulgu, bilim dünyası açısından çok önem taşıyor. Çünkü bu, dinozorların kuşlarla akraba olduğunu gösteren çok sağlam bir kanıt.

Dinozorlarla kuşların iskelet yapıları birbirine çok benziyor. Hatta birçok dinozorun adı bu benzerliklere dayanarak konulmuş. *Struthiomimus* (devekuşunu taklit eden), *Psittacosaurus* (papağan kertenkele), *Pelicanimimus* (pelikan taklit eden) gibi. Kuşlarla çok fazla benzerliği olan bir dinozor grubu da, *Tyrannosaurus*'ların da dahil olduğu *Theropod*'lar. Bu dinozorların, üçü büyük, biri daha küçük ve daha yanda duran dört parmakları var. Tıpkı kuşların ayaklarında olduğu gibi. Üstelik bu parmakların işlevleri de kuşlarınkiyle aynı. Ayrıca *Theropod* grubundan kimi dinozorların da, kuşlarınkine benzeyen uzun ve hafif kol kemikleri var. Kemiklerin bu özellikleri, kuşlara uçma becerisi kazandırıyor. Bunların dışında kanat çırpmaya uygun kemik hareketlerini sağlayacak bir yapıları da var. Ancak bu dinozorlar uçamıyor. Araştırmacılar, bu kemik yapısı ve sağladığı kol hareketlerinin, uçmaya yeterli olmasa da hızlanmayı ve av yakalamayı kolaylaştırdığını düşünüyorlar.

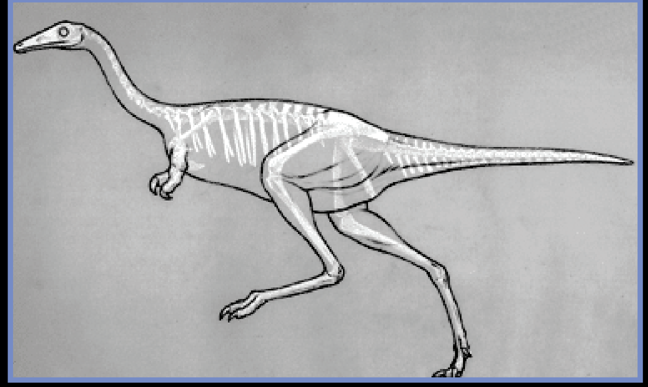


Sonradan renklendirilmiş bu uydu görüntüsünde farklı toprak ve kaya biçimlerini ayırdetmek mümkün. Fosiller bakımından zengin alanları bulmak için bu tip görüntülerden yararlanılıyor.



Liaoning'de, bu fotoğraftaki gibi çok sayıda tüylü dinozor fosili var. *Sinornithosaurus* adı verilen bu fosilin, gerçekte alttaki çizimde gösterildiği gibi olduğu düşünülüyor.

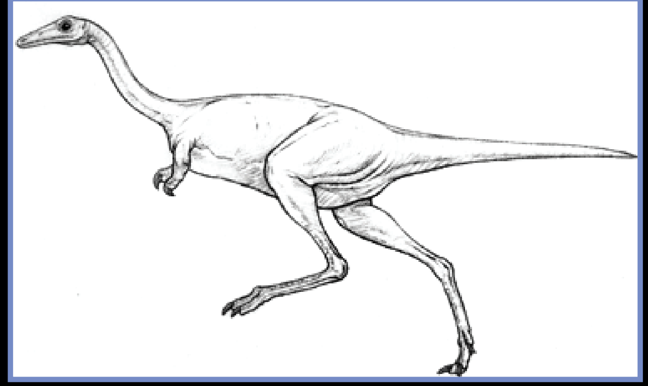


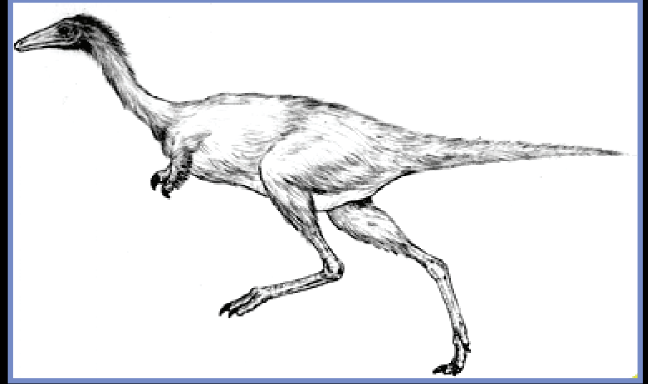


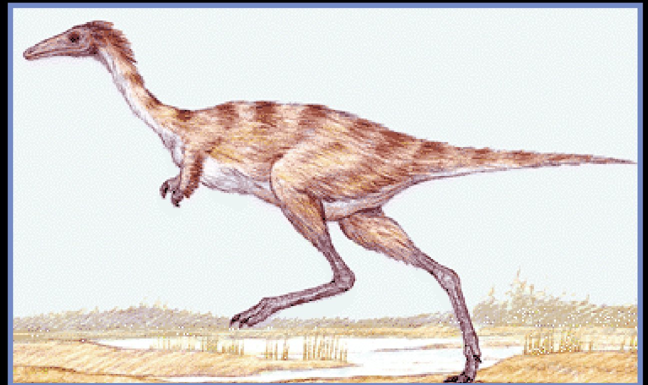
Dinozorların Resimleri Nasıl Çiziliyor?

Dinozorlar, tarihöncesi dönemlerde yaşadıklarından, onları görebilmiş herhangi bir insan yok. Onlarla ilgili tüm bilgileri yalnızca fosillerinden edinebiliyoruz. Bu nedenle nasıl yaşadıkları ve nelerle beslendikleri gibi özelliklerini de, fosillerine dayanarak tahmin ediyoruz. Peki, hemen her yerde karşımıza çıkan dinozor resimlerini ya da modellerini kim, neye göre yapıyor? Bu, araştırmacılarla işbirliği yaparak çalışan ressam ve heykeltıraş gibi sanatçıların işi. Nasıl yapıldığına gelince... Bir dinozorun resmini çizmek için iskeletine bakarak işe başlıyorlar.

Fotoğraftaki gibi bir dinozor iskeleti resmi bulun. Bizim bulduğumuz *Mononykus* adlı dinozor tüylü; ancak uçamadığı biliniyor. İskelet resminin üzerine saydam bir kâğıt koyun. Bu kâğıttan iskeleti görebileceksiniz. İskeleti kendinize ölçü alın ve dış hatlarına "et kalınlığı" kazandıracak şekilde çizmeye başlayın. İskeletin hangi bölümlerine et kalınlığı vereceğinize karar verin ve dinozorun dış hatlarını buna göre çizin. Kimi bölgelerde daha çok, kimi bölgelerde daha az et olabileceğini unutmayın. Çiziminizin dış hatlarını tamamladıktan sonra biraz gölgelendirin. Öyle ki, ışık alan bölümlere daha açık renk, ışık almayan bölümlere daha koyu renk gölge verin. Bu sayede dinozorunuz hacim kazanacak. Daha sonra tüy, deri dokusu gibi ayrıntıları ekleyin. Ancak fosiller, dinozorların renkleri konusunda pek bilgi vermiyor. Bu aşamada biraz düş gücünüzden yararlanın ve dinozorunuzu renklendirin. Dinozorun yaşadığı ortamı ve diğer canlıları da resminize ekleyebilirsiniz.







Zuhal Özer

Kaynaklar:
http://www.amnh.org
http://pubs.usgs.gov/gip/dinosaurs/
http://academickids.com/encyclopedia/d/di/dinosaur.html
http://www.nmnh.si.edu/paleo/faq.html
http://www.nmnh.si.edu/paleo/dino/bodystyl.htm
Janes, P., "Feathery Find", Science World, 9 Mayıs 2005
Lambert, D., Guide to Dinosaurs, 2000

Bilim Çocuk

Okurlarıyla Buluşuyor







Bilimin yaygınlaşması, dergimizin en büyük amacı. Bu nedenle yalnızca sizler için bir dergi yayımlamakla kalmıyor, aynı zamanda web sayfamız, Buluş Şenliği, Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği gibi bilimsel etkinliklerimiz ve söyleşilerimiz aracılığıyla sizlerle bilimi paylaşmayı amaçlıyoruz. Bu doğrultuda sizlere ulaşmanın yeni yollarını da arıyoruz. Yeni bir etkinliğimiz var. Bu, bir bilim gösterisi. Adı, "Bilimle Uğraşıyorum". Bu gösteride "Bilim nedir?", "Bilimsel yöntem nedir?", "Buluş nedir?" sorularının yanıtlarını, düşünerek, gözlem, deney ve hatta buluş yaparak sizlerle birlikte arayacağız. Bu arada çok eğleneceğiz. Eğlenmemek elde değil, çünkü bilim gerçekten çok eğlenceli.

Gösterimiz, ilköğretim öğrencilerine yönelik. Katılmak isteyen okulların önceden randevu alması gerekiyor.
Randevu için: 468 53 00 / 4362
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr

İlk gösterimizi, siz bu sayıyı okurken gerçekleştirmiş olacağız. Merak etmeyin, gösterimiz okullar kapanana kadar birkaç kez yinelenecek.

Tarih: 18 Kasım 2005
Saat: 10:30
Yer: TÜBİTAK Feza Gürsey Salonu, Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere, 06100 Ankara



Yanardağ Araştırmacıları Neyin Peşinde?

Geçtiğimiz günlerde bir yerbilim laboratuvarına, yalnızca uzay laboratuvarlarında bulunan bir sistem kuruldu. Bu laboratuvar, dünyanın başka bir ülkesinde değil, bizim ülkemizde! Hem de Van'ın 100. Yıl Üniversitesi'nin Jeoloji Mühendisliği Bölümü'nde. Oradaki bir grup araştırmacı, Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki yer ve yanardağ hareketlerini izleyecek. Bunun için, uydulardan bilgi aktarılmasını ve bu bilgiler aracılığıyla yeryüzünün görüntülenmesini sağlayan teknolojiler kullanılacak. Bu teknolojilerin neler olduğunu ve bunlar yardımıyla yanardağların nasıl araştırıldığını merak ediyoruz. Bir serüvenin bizi beklediğini anlıyor ve iz sürüyoruz; tıpkı bir yanardağ araştırmacısı gibi...

Şimdilik elimizdeki bilgiler şöyle: Yerbilim laboratuvarı, Van'ın 100. Yıl Üniversitesi'nde bulunuyor. Projeyi Onur Köse yürütüyor. O bir yerbilimci. Proje hakkında bilgilenmeden önce, yanardağ araştırmacılarının ne iş yaptığını öğrenelim. Öncelikle, yanardağ araştırmacıları gerçekte birer yerbilimci ve yaptıkları iş çok zevkli. Tıpkı bir dedektif gibi delillere bakarak soruları yanıtlamaya çalışıyorlar. En büyük laboratuvarları da doğa. Bir yanardağ üzerinde çalışırken gözlem yapıyor, bilgi topluyor, tüm bunları defterlerine kaydediyorlar.



Farklı yerbilimcilerin tuttukları kayıtlar, zamanla bir yanardağın tarihini oluşturuyor. Sonra toplanan bilgilere göre yanardağın etkinliği hakkında kestirimlerde bulunuyorlar. Elbette, bir yanardağın ne zaman, nasıl püsküreceğini kestirmek çok zor. Ancak, yanardağ araştırmacıları bunun için ellerinden geleni yapıyorlar.

Araştırmacılar, bir yanardağ hakkında bilgi toplamak için çeşitli aletler kullanıyorlar. Bu aletlerin en tanıdık olanları dürbün, çelik metre ve pusula. Daha birçok ilginç aletleri de var. Örneğin, lavın sıcaklığını ölçmek



Etkin yanardağlarda sürekli hareketlilik var. Araştırmacılar da bu değişiklikleri kaydediyorlar.



Etkin yanardağlardan çeşitli zehirli gazlar çıkıyor. Araştırmacılar, bunların oranını öğrenmek için örnek alıyorlar. Bu sırada güvenlik önlemi olarak gaz maskesi takıyorlar.

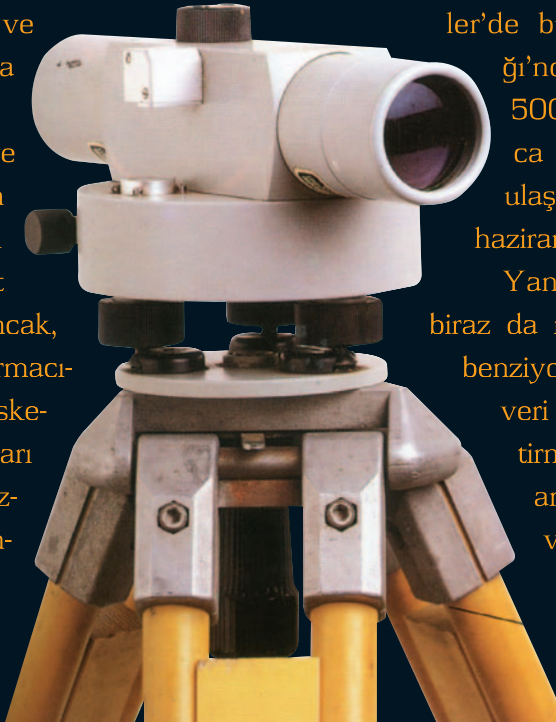


Yer yüzeyindeki değişiklikleri ölçmek, yanardağ araştırmacılarının günlük işlerinden biri.



Yanardağ araştırmacıları, GPS aletiyle, bulundukları yerdeki uyduya bağlanarak enlem, boylam, yükseklik ve zaman bilgilerini kaydedebiliyorlar.

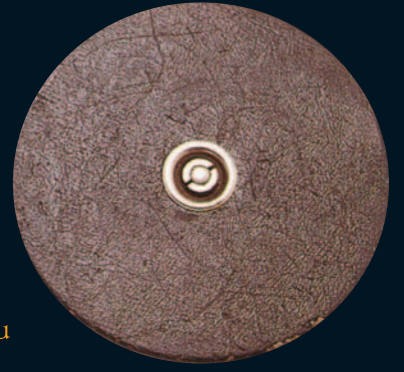
için termometreden yararlanıyorlar. Ancak bu, bildiğimiz termometrelere benzemiyor. Lavların sıcaklığı 1200°C olabiliyor. Araştırmacıların, yüksek sıcaklığı ölçebilen özel termometreleri bulunuyor. Lavdan örnek almak için de özel bir çubuk kullanıyorlar. Bu işin dikkat gerektirdiğini öğreniyoruz. Ancak çubukla akıntıdan bir parça aldıktan sonra lav hemen soğuyor. Yanardağ araştırmacılarının, lav akıntısı yakınında çalışırken gerçekten çok dikkatli olmaları gerekiyor. Bunun bir nedeni yüksek sıcaklık. Yüksek sıcaklığa karşı koruyucu bir giysi giyiyorlar. Eldivenleri ve tırmanmaya uygun botları da var.



Magma yüzeye yakınsa ve basınç düşerse yanardağdan gaz çıkışı oluyor. Bu, gazozun kapağını açınca karbondioksit gazının çıkışına benziyor. Ancak, yanardağ gazları zehirli! Araştırmacılar, zehirli gazlara karşı gaz maskesi takıyorlar. Çünkü, yapmaları gereken işlerden biri de bu gazların havadaki oranlarını öğrenmek. Bunun için “spektrometre” adı verilen bir aygıt kullanıyorlar. Bu aygıtla kimyasal çözümleme yapıyorlar. Önceden araştırmacılar, gaz örneği toplayıp, bunu laboratuvara götürüp çözümlemelerini orada yapıyorlarmış. Günümüzdeyse teknoloji, araştırmacılara anında ve sürekli veri toplama olanağı sağlıyor. Artık yanardağlarda bulunan gözlemevlerinde algılayıcılar ve radyo vericilerinden oluşan bir sistem var. Bu önemli, çünkü gaz oranlarındaki değişiklikler bir püskürmenin habercisi olabiliyor. Örneğin, 1991 yılının mayıs ayında Filipinler’de bulunan Pinatuba Yanardağı’nda kükürtdioksit gazı çıkışı 500 tonken, bu ölçümden yalnızca iki hafta sonra 5.000 tona ulaşmış! Bu yanardağ, aynı yılın haziran ayında püskürmüş.

Yanardağ araştırmacılarının işi, biraz da meteoroloji uzmanlarınınkine benziyor. Meteoroloji uzmanları, nasıl veri toplayıp hava durumunu kestirmeye çalışıyorlarsa, yanardağ araştırmacıları da topladıkları verilerle bir yanardağın püskü-





rüp püskürmeyeceğini kestirmeye çalışıyorlar. Atmosferdeki hava hareketleri gibi yerkabuğunun altındaki “levha” hareketleri de önceden bilinemiyor. Bir yanardağ araştırmacısının en iyi bildiği şeylerden biri de, yerkabuğunun, hemen altındaki “üst manto” adı verilen katmanla birlikte bir yapbozun parçaları gibi olduğu! Bu parçalara levha deniyor. Üstelik levhalar da, manto katmanında bulunan erimiş kayaçlardan oluşan “magma” nedeniyle hareketli! Öyleyse levhaların birbirleriyle çarpışmaları da çok doğal. Levhaların çarpıştığı yerlerde dağlar oluşuyor. Elbette bunlar bir anda olmuyor, bu değişimler binlerce yıl içinde gerçekleşiyor. Peki, bir yanardağın dağdan farkı ne? Yanardağlar, depremler gibi levha sınırlarında oluşuyorlar. Bir levhanın diğeri üzerine kaymasıyla, levha eriyip mantoya karışabiliyor. Bu durumda oluşan magma, bir yanardağın yakıtı olabiliyor. Yüzeye çıkıyor, yerkabuğunu şişiriyor ve dağları oluşturuyor. Örneğin, And Dağları, böyle oluşmuş. Daha geçen yıllarda etkinliğini yitirmiş. İşte, yanardağ araştırmacıları, tüm bunları ve daha ilginç birçok konuyu iyi biliyorlar.

Etkin bir yanardağda, her an bir değişiklik olabilir. Araştırmacılar, yanardağ etkinliğini izlemek için bunları gözlemlemek zorunda! Bunun için çeşitli aletler kullanıyorlar. Örneğin, kısaca “GPS” (Global Positioning System: Küresel Konumlandırma Sistemi) adı verilen aygıtla, en az üç uyduya bağlanılarak enlem, boylam, yükseklik ve zaman bilgileri kaydedilebiliyor. Yer yüzeyini görüntülemek de yanardağların ne zaman ve nasıl püsküreceği hakkında önemli ipuçları sağlıyor. Bu nedenle, bunu yapabilecek yeni teknolojiler geliştirilmeye çalışılıyor. Anlayacağınız, bir yanardağın püskürmesini kestirebilmek teknoloji geliştikçe kolaylaşacak. Günümüz görüntüleme teknolojileri de oldukça iyi. Örneğin, “radar interferometri” adı verilen bir teknoloji var. Bu teknoloji, uydu ve radarlar aracılığıyla yanardağların üç boyutlu haritalarını çıkarma olanağı sağlıyor. Ölçümleri, uzaydaki bir uydu yapıyor. Bu uydu, yere sinyaller gönderiyor. Bu sinyaller yere çarpıp uyduya geri yansıyor. Elde edilen veriler, bir bilgisayarda toplanıyor ve böylece yanardağdaki herhangi bir yüzey değişikliğinin haritası çıkarılıyor. Yazının başında sözünü ettiğimiz araştırmacımız Onur Köse de, yerbilimcilerin bu teknolo-

Dünya üzerinde yanardağ püskürmelerinin sık olduğu “kızgın noktalar” var. Öyle ki, buralarda kolaylıkla bir yanardağ püskürmesi fotoğrafı çekebilirsiniz. Bunların en büyükleri Mauna Loa ve Kilauea yanardağları. Bu yanardağlar, Hawaii Adası’nda bulunuyorlar. Ülkemizdeki yanardağların birçoğu sönmüş. Ancak, uyumakta olduğu düşünülen birkaç etkin yanardağ var. Örneğin Doğu Anadolu Bölgesi’nde Tendürek ve Nemrut yanardağları gözlem altında. Nemrut’un ortalama 500 yılda bir püskürdüğü biliniyor.

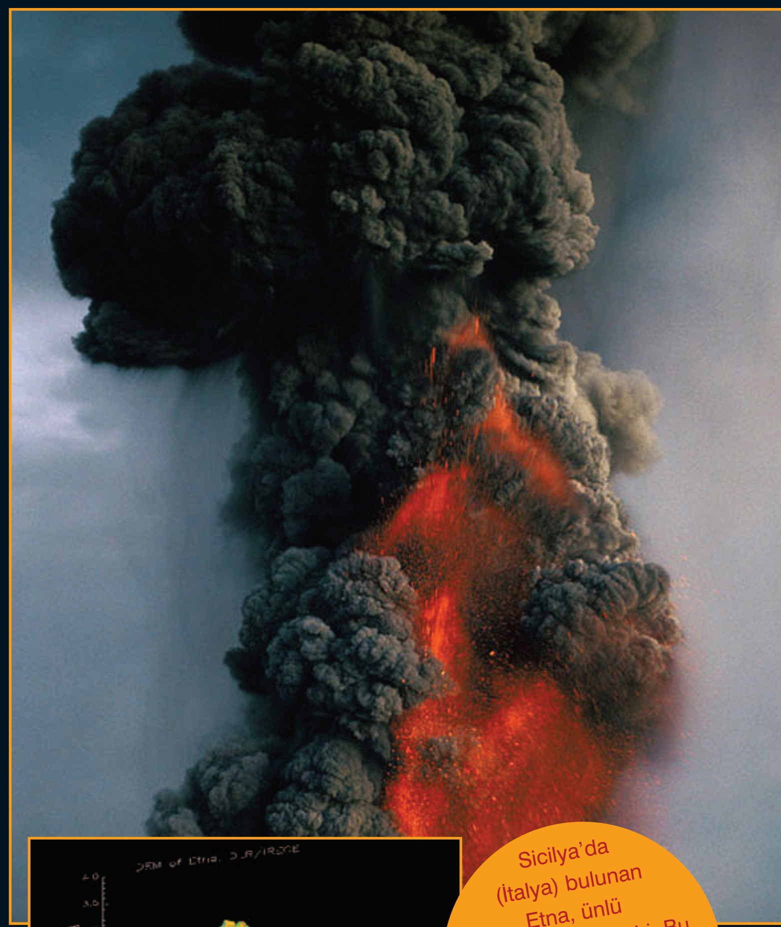


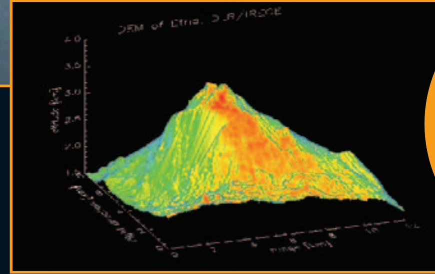
jiyi kullanarak kısa zamanda yeni bilgiler elde ettiklerini gururla belirtiyor. Gururlu, çünkü bu son teknolojinin bir çeşidi (SAR İnterferometri), artık ülkemizde de var. Sonuçta, Doğu Anadolu Bölgesi'ndeki yer ve yanardağ hareketleri sıkı takip altında. Burada bir hareketlilik olursa hemen haberimiz olacak.

Yer hareketliliğini ölmek için kullanılan aletlerden biri de, "sismograf"lar. Bu aletler, depremleri kaydediyor, depremlerin şiddetini ve uzaklığını gösteriyor. Yanardağlarda küçük depremler her zaman görülüyor. Örneğin, kısa aralıklı depremler, magmanın kırılgan kayaları zorlamasıyla, çatlakların oluştuğunu gösteriyor. Bu, aynı zamanda yüzeye yakın yerde magma yatağının büyüdüğünün de göstergesi. Uzun aralıklı depremlerinse, yanardağı besleyen magma yatağında artan gaz basıncının göstergesi olduğu düşünülüyor. Ancak depremlerden de biliyoruz ki, yer hareketleri karmaşık. Buna karşın yer hareketlerinin, özellikle de uzun aralıklı depremlerin artması, iyiye işaret değil!

Bir yanardağ araştırmacısı yalnızca açık havada çalışmıyor, laboratuvarda da zaman geçiriyor. Laboratuvarda ne gibi işler yapıldığını da merak edebilirsiniz. Onur Köse, uyumakta olan ya da sönmüş yanardağlardan kayaç örnekleri alındığını söylüyor. Bunlardan neredeyse soğan zarı inceliğinde kesitler alınarak, özel mikroskoplarda inceleniyormuş. Sönmüş ya da soğumuş lavlar, yanardağdan alınan kayaç örnekleri, özel fırınlarda kimyasal çözümlemeleri için yeniden eritiliyormuş. Daha birçok iş yapılabiliyor laboratuvarlarda, ancak kimi araştırmacılar, arazi çalışmalarını daha çok seviyorlar. Bu arada arazi çalışmalarında kimi zaman helikopter kullanılıyor. Yani bir yanardağ araştırmacısının yüksekten korkmaması gerekiyor. Tüm bunlar hoşunuza gittiyse, şimdiden yanardağlarla ilgili kitaplar okumaya başlayın. Lise boyunca yerbilimle ilgili derslerinize özen gösterin. Okulunuzda ya da üniversitelerde jeoloji toplulukları varsa bunlara üye olun. Yerbilimle jeolojinin aynı anlamda olduğunu da hatırlatalım! Kendinizi bunca yetiştirdikten sonra üniversitelerin jeoloji mühendisliği bölümlerine girmek kolay olacak. Ancak, yanardağlar üzerinde çalışmak için yerbilimci olmak da yeterli değil; bu konuda uzmanlaşmalısınız. En sonunda bir yanardağın peşine düştüğünüzde bu işin gerçekten zevkli ve serüvenlerle dolu olup olmadığına siz karar vereceksiniz!

Tuğba Can





Sicilya'da (İtalya) bulunan Etna, ünlü yanardağlardan biri. Bu yanardağın interferometri teknolojisiyle üçboyutlu görüntüsü elde edilebiliyor.



Yanardağ araştırmacıları, yer hareketlerini izlemek için sismograf kullanıyorlar. Yerdeki kısa aralıklı ya da uzun aralıklı depremler, onlara yanardağın etkinliğiyle ilgili ipuçları veriyor.

Kaynaklar
Ramaley S. A. "Monitoring The Mountain's Pulse" Odysse, Nisan 2005
Van Rose S. (Çeviren: Tansel Ü.) Volkanlar TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, 2004
http://volcano.und.edu/vwdocs/vwlessons/monitors.html
http://www.learner.org/exhibits/volcanoes/morfore.html
http://volcanoes.usgs.gov/About/What/Monitor/monitor.html

Işıldayan Güzellik

Gümüş





İtalya'daki Vezüv yanardağının MS 79'da püskürmesiyle, eteğindeki Pompeii kenti lavların altında kalarak yok olmuştu. Yanardağ patladığında, kent halkı birkaç parça eşyalarını yanlarına alarak lavdan, çamur ve ateş toplarından kaçmaya çalıştı. Bu kaçışı yapanlardan biri de, ailesine ait gümüş yemek takımını bir sepete koyup yanına aldı. Dumanlar kendisine ulaşmadan az önce, sepeti bir hamamda merdiven altına bıraktı. Yüzyıllar sonra, 2000 yılında, Pompeii yakınlarından geçecek otoyol için ön araştırma yapan kazıbilimciler, bu adamın iskeletiyle yan yana gömülü duran sepete ulaştılar. Ancak sepet, içindekilerle tek bir bütün halindeydi. Kazıbilimin tüm olanaklarını kullanan uzmanlar, sonunda 20 parçalık gümüş takımı birbirinden ve sepetten ayırmayı bu yıl başardılar. Saf gümüş tabaklar ve kupalardan oluşan set, geçtiğimiz Temmuz ayında da başkent Roma'da sergilendi. Olağanüstü resimlerle bezenmiş kakmalı şarap kupaları, küçük tabaklar, kenarı işlemeli büyük bir servis tabağı, bir kaşık ve mezeler için hazırlanan küçük tepsiler sergiyi gezenlerin hayranlığını topladı. 2006'da, Napoli'de de sergilenecek bu gümüş takım, kendi türünde son yıllarda ortaya çıkarılan en büyük buluntu. Bu büyük keşfe bu denli hayranlık duyulmasını sağlayansa, albenili gümüşün üzerine işlenen sanat.

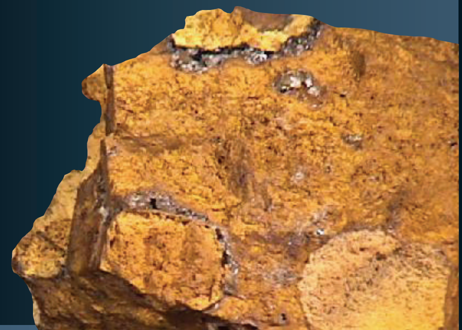
Gümüş, doğada serbest olarak ya da başka elementlerle oluşturduğu bileşikler halinde bulunuyor. En önemli gümüş bileşikleri de arjantit ve gümüş klorür.



Telkari



Dünyada gümüş üretiminin en yoğun olduğu bölgeler, Güney Amerika ve Kuzey Amerika'nın dağlık kesimleri.





Yüzyıllar boyunca önemli bir ticaret öğesi olan gümüşün ilk olarak nerede işlendiği bilinmiyor. Ama gümüşü büyük miktarlarda üreten toplumlardan birinin Hititler olduğu kazıbilim çalışmaları sayesinde aydınlatıldı. Hititler, değiştokuş aracı olarak çubuk ya da halka şeklindeki gümüşü kullanıyorlardı. Gümüşü sanat eserlerinde de kullanan Hititler'in altın ve gümüşten yapılmış ana tanrıça heykelcikleri ölülerine sundukları değerli bir armağandı. Bu heykelcikler, ölen insanlarla birlikte gömülürdü.

Günümüze dönecek olursak gümüşün hem bir yatırım aracı hem de sanayi hammaddesi olarak kullanıldığını görüyoruz. Gümüşü bir yatırım aracı olarak düşündüğümüzde, özellikle ülkemizde takılar akla geliyor. Örneğin, "telkâri" de denen ve inceltilmiş gümüş telle yapılan süslemecilikte gümüş, önce külçe, sonra tel haline getiriliyor. Sonra da şekillendirilerek süs eşyaları, takı ya da çatal, bıçak, kaşık gibi sofra takımlarının yapımında kullanılıyor. Gümüş, Türkiye'de Cumhuriyetin ilanından sonra, para üretiminde de kullanıldı. Ama günümüzde değerli metaller arasında kabul edildiğinden, artık kullandığımız paralar gümüşten yapılmıyor.

Beyaz, parlak ve yoğun bir metal olan gümüş kolaylıkla tel ve levha haline getirilebiliyor. Aynı zamanda iletkenliği en yüksek olan metallerden biri. İşte bu nedenle sanayide pek çok kullanım alanı buluyor. Gümüşün sanayi hammaddesi olarak kullanıldığı alanlar düşünüldüğündeyse akla hemen fotoğrafçılık geliyor. Üzerine baskı yapılan fotoğraf kartlarında, film ya da cam üzerinde ışığa duyarlı ince bir katman bulunuyor. Işığa duyarlı bu katman "emülsiyon" olarak adlandırılıyor ve içeriğinde gümüş bileşiği olan gümüşbromür (AgBr), gümüşklorür (AgCl) ve gümüşiyodür (AgI) kullanılıyor. Fotoğraf kartlarında gümüşün kullanılmasının başlıca nedeniyse, ışık etkisiyle kararması. Bu özellik, görüntü oluşumunda en temel işlevi görüyor.

Diş hekimliğinde protez yapımında kullanılan alaşımda da gümüş var. Lehimcilikte, kaynak yapmada, elektrik bağlantılarında, elektrik bataryası, pil, akü üretiminde, hatta ayna yapımında da gümüşten yararlanılıyor. Bir tür özel gözlük camı üretmek için de gümüş hammadde olarak kullanılıyor. Bu camlar, güneş ışınları karşısında renk değiştirebilen bir özelliğe sahip. Bu özelliği de camın üretimi sırasında içine konulan gümüş klorür molekülleri veriyor. Bu moleküller, güneş ışınlarıyla karşılaştıklarında kimyasal bir tepkime başlıyor ve yapıları değişiyor. Yeni molekül yapısı görünür ışığın emilmesine, bu da camın kararmasına yol açıyor. Yapısı değişen moleküllerin sayısı güneş ışınlarının şiddetiyle değişiyor. Güneş ışınlarının olmadığı bir ortama girildiğinde de farklı bir tepkime oluşuyor ve moleküller ilk hallerine dönüyorlar.

Günümüzde gümüş, gümüş madeni yataklarından ya da altın, kurşun-çinko, bakır ve diğer madenlerden yan ürün olarak elde ediliyor. Gümüşün diğer madenlerden yan ürün olarak elde edilmesi , daha çok tercih edilen bir durum. Her iki yöntemde de elde edilen gümüş, özel fırınlarda külçe haline getiriliyor. Daha sonra, elektrik akımı yardımıyla saf gümüş elde ediliyor. Gümüş, hurda gümüşün gerikazanımıyla da elde ediliyor. Hurdaların gerikazanımı, değerli metaller piyasasının önemli bir parçasını oluşturuyor. Gerikazanımı, mücevher ve gümüş eşya, elektronik devreler, işi bitmiş fotoğraf çözeltileri ve eski röntgen filmleri gibi gümüş içeren artıklardan yapılabiliyor. Dünyada gümüş üretiminin % 18-22'sini hurda olarak adlandırılan bu ikincil kaynaklar oluşturuyor.

Kimyacılar, gümüşten söz ederken "Ag" simgesini kullanırlar. Bu simge, Latince'de, "gümüş, gümüş tabak, para" anlamlarına gelen "Argentum" sözcüğünün ilk iki harfinden türetilmiş.



 **Gülgûn Akbaba**

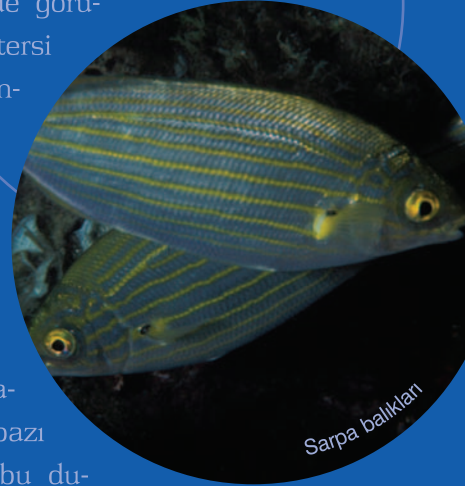
Kaynaklar
http://ekutup.dpt.gov.tr/imalatsa/oik553.pdf
http://news.bbc.co.uk/1/hi/world/europe/4695097.stm
http://www.biltek.tubitak.gov.tr/merak_etttikleriniz/index.php?kategori_id=4&soru_id=1051
http://www.istanbul.edu.tr/iletim/75/haberler/fotograf.htm

Cinsiyet Değiştiren Balıklar

Sualtı deyince ilk aklımıza gelen canlı grubu balıklardır. 450 milyon yıldan bu yana varlıklarını sürdüren balıklar kaygan derili, solungaçlı, su içinde kolayca hareket edebilen ilginç canlılar. Balıkların sualtında yaşamalarını kolaylaştıran ilginç özellikleri var. Bunlardan biri de, bazı balıklarda görülen cinsiyet değiştirebilme özelliği.

Balıklar da diğer canlılarda olduğu gibi, belirli bir süre sonra üreme olgunluğuna erişerek yumurta ve sperm üretmeye başlar. Normalde yumurtaları dişiler, spermleri de erkekler üretir. Ancak bazı balıklar, hem yumurta hem de sperm üretebilirler. Bu özellik, onlara üreme kolaylığı sağlar. Bazı balık türleriyse yaşamlarının bir bölümünü dişi, bir bölümünü erkek olarak geçirirler. Bu türlerin bir kısmında yumurtadan çıkan yavrular, üreme olgunluğuna ulaştıklarında ilk olarak dişi üreme organlarını geliştirir ve bir süre yumurta üretirler. Daha sonra dişi üreme organları körelir ve yerine erkek üreme organları gelişir. Bu durumda da sperm üretirler. Bu, bazı orfoz, lahoz, kayabalığı, mercanbalığı, berberbalığı gibi türlerde görülür. Bazen bu durumun tersi de olabilir. Üreme olgunluğuna ulaşan bireylerin ilk olarak erkek üreme organları, daha sonra da dişi üreme organları gelişir. Sarpa balıkları, sargoslar, bazı sardalyeler, bazı palyaço balıkları ve bazı levreklerde bu durum görülebilir.


Orfoz


Sarpa balıkları

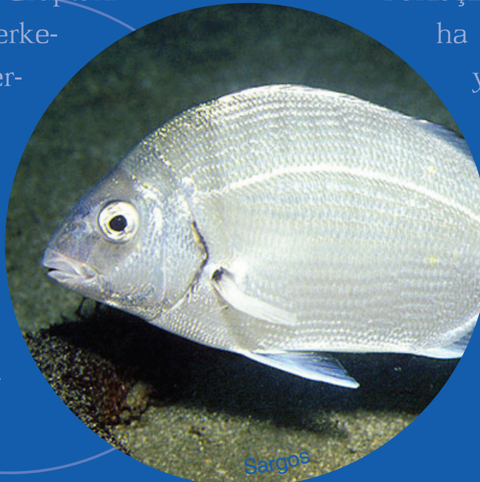
Ülkemiz denizlerinde yaşayan orfoz türlerinin bir kısmı da cinsiyet değiştirir. Orfozlar, hanigiller ailesinin üyeleri. Denizin en sığ yerlerinden, yaklaşık 300 metre derinliğe kadar olan bölgelerde tek olarak yaşarlar. Yaşam alanı olarak daha çok kayalık yerleri

tercih ederler. Çünkü, tehlikeli durumlarda kayaların arasındaki oyuklara saklanabilirler. Yengeç, karides gibi küçük deniz omurgasızları ve kendilerinden küçük balıklar, besinleri arasında yer alır. Bazı orfozlar, yaklaşık 40 cm boyundayken (5 – 8 yaşlarında) üreme olgunluğuna erişirler. Bir süre dişi olarak yaşamlarını sürdürürler ve yaklaşık 80 cm boya ulaştıklarında, dişi üreme organları körelir. Ardından erkek üreme organları gelişir. Bu değişimden sonra (14 - 17 yaşlarında) yaşamlarını erkek olarak sürdürürler.


Orfoz

Berberbalıkları da benzer biçimde önce dişi, sonra erkek olurlar. Ancak, bunlarda durum biraz daha farklıdır. Berberbalıkları, orfozlar gibi tek olarak değil, grup halinde yaşarlar. Bir grup, genelde 20 - 30 bireyden oluşur. Yumurtadan çıkan berberbalıkları, yaklaşık 1,5 yaşında üreme olgunluğuna erişirler. İlk olarak dişi üreme organları gelişir. Erkek üreme organlarının gelişmesiyse ancak bazı durumlarda gerçekleşir. Berberbalıklarında grup içinde en büyük birey, erkek üreme organına sahiptir. Bunun dışındaki tüm bireylerinse dişi üreme organları vardır. Gruptaki tüm dişilerin döllenmesi bu erkeğin spermleri sayesinde gerçekleşir. Erkek birey, yaşamını kaybettiğinde, grup içindeki en büyük dişinin erkek üreme organları gelişir. Bundan sonra grubun tek erkeği o olur. Bu durum, dişilerin en güçlü bireyin spermleri tarafından döllenmelerini sağlar. Böylece, genetik açıdan güçlü yavruların meydana gelme olasılığı artar. Bu, cinsiyet değiştiren tüm balıklar için geçerlidir.


Berber balıkları


Sargos

Palyaço balıklarında da ilk olarak erkek üreme organları gelişir. Bunlar, denizşakayıklarıyla ortak yaşarlar. Küçük gruplar halinde yaşayan palyaço balıklarında, üremeyi en büyük iki birey gerçekleştirir. Bu iki bireyden en büyüğü dişi, küçüğü erkektir. Dişinin büyük olması, daha fazla yumurta üretmesine neden olur. Balıkların daha fazla yumurta üretmeleri soylarının sürekliliği açısından yarar sağlar. Dişi birey ölürse erkek bireyde dişi üreme organları gelişir. Grupta ve bulunan henüz üreme olgunluğuna erişmemiş bireylerden birinin de erkek üreme organları gelişir. Sargoslarda da palyaço balıklarındakine benzer bir durum gerçekleşir. Sargoslar, grup halinde yaşarlar. Ancak belli bir alan içinde kalmayıp uzak yerlere yayılabilirler. Eşeysel olgunluğa yaklaşık 1,5 – 2 yaşındayken ulaşırlar. İlk olarak erkek üreme organları gelişir ve sperm üretirler. Yaklaşık 2 yıl kadar erkek olarak kalırlar. Daha sonra dişi üreme organları gelişir ve yaşamlarının kalan bölümünü dişi olarak tamamlarlar.


Palyaço balıkları

Bülent Gözcelioğlu

Kaynaklar
http://www.marinebiology.org/fish.htm
http://www.ub.uib.no/fag/mn-fag/biologi/portal/Audrey-filer/duskyov.pdf
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-89132003000300009
http://www.fishbase.org/Summary/SpeciesSummary.php?id=6470

Uygarlığa Giden Yollarda...

Arabalar



Tarihin en büyük buluşları sıralandığında baş sıralarda yer alanlardan biri tekerlek. MÖ yaklaşık 3500 yılında Mezopotamya'da bulunan tekerlek, uygarlığın gelişiminde önemli bir rol oynadı. Çömlekçi çarkından su değirmenlerine kadar birçok alanda kullanılan tekerleğin en önemli kullanım alanıysa kuşkusuz arabalar. Geçmişten günümüze dek biçimi, amacı, teknolojisi değişse de arabalar temel işlevlerini yerine getirerek günümüze dek ulaştılar ve gelişmeyi de sürdürüyorlar. Hayvanların çektiği arabalardan günümüzün modern otomobillerine dek arabaların öyküsü, aslında uygarlığın gelişiminin öyküsü. İnsanın ayağını yerden kesen bu araçlar ağır yüklerin taşınmasını, insanın uzak yollara dayanabilmesini sağlamış. Büyük göçlerde, hatta eğlence amaçlı yarışmalarda yine arabalar kullanılmış ve kullanılıyor.



Basit bir araba bile, aslında büyük bir bilgi birikiminin ürünü. Arabaların bulunuşu, tekerlekle hayvan gücünün birleştirilmesiyle gerçekleşti. Ağır yükler, önceleri evcilleştirilen hayvanların sırtına yükleniyordu. Sonraları, hayvanların arkasından sarkıtılan iki çubuk kullanılmaya başlandı. Arkada sallanan bu çubukların üzerine konan yükler, yük hayvanının da yardımıyla sürüklenerek, gidecekleri yerlere götürülürdü. Zamanla bu çubukların altına dingil, tekerlek, oturulacak yerlerin de eklenmesiyle ilk arabaların ortaya çıktığı düşünülüyor. Arabalar, yalnızca tekerleğin kullanımı değil, arabayı çekecek hayvanların evcilleştirilmesi, arabaya koşulması için gem takımlarının ve araba okunun yapılması, bozuk yollara dayanıklı olması, hatta arabanın gidebileceği düzenli yolların yapılması gibi birçok karmaşık süreci beraberinde getiren bir birikim gerektirir. Sözgelimi



ünlü İspanyol kâşif Hernan Cortez, Amerika kıtasında Mayalarla ilk kez karşılaştığında bu uygarlığın tekerleği bildiğini ama hiç araba yapmadıklarını hayretle görmüştü. Sık ormanlarla çevrili bir bölgede yaşayan Mayaların araba sürecek yolları olmadığı gibi, arabalarına koşacak at, eşek gibi hayvanları da yoktu.

Gelişmiş arabaların çeşitli bölümleri bulunuyordu. Arabaya koşulan hayvanların birlikte yürümesini sağlayan, birinin diğerinden hızlı gitmesini ya da geride kalmasını engelleyen boyunduruk ,bunlardan biriydi. Bir diğer parçaysa, arabayla hayvanları birbirine bağlayan ve arabanın gidiş yönünü belirleyen araba okuydu. Hayvanlar bu oka bağlanır ve arabayı çekerlerdi. Arabayı hareket ettiren tekerlekler, tekerleklerin üzerinde binicilerin oturması için oturaklar ya da yük taşımak için bir kasa yer alırdı. Gelişmiş arabalardaysa sallanmayı önlemek için bir ya da daha fazla sayıda yay bulunurdu. Böylece yolcular bozuk yollarda daha konforlu yolculuklar yapabilirlerdi. Yük arabalarındaysa yayların önemi daha büyüktü. Çünkü yaylar sarsıntıyı önlemenin yanında, arabanın daha kolay çekilebilmesini sağlardı.













Arabalar farklı ölçütlere göre çeşitli sınıflara ayrılıyor. Sözgelimi tekerlek sayısına göre, iki, üç, dört tekerlekli arabalar; yaylı ya da yaysız arabalar; koşum hayvanına göre, at, eşek, öküz arabaları ya da üst yapısının tasarımına göre farklı arabalar bulunuyor. Ticaret ve ulaşım açısından son derece önemli olan arabaların ortaya çıkışlarının MÖ 3500 yılında Mezopotamya'da tekerleğin kullanılmaya başladığı dönem olduğu sanılıyor. Sümer kentlerinden biri olan Uruk'ta topraktan çıkarılan bir tablette çiftçilerin ürünlerini taşırken kullandıkları tekerlekli araçlar betimleniyor. Zamanla geliştirilen ilkel arabalar, yaklaşık bin yıl sonra MÖ 2500'lerde savaş arabası olarak kullanılmaya başlanmıştı. Arkası açık bir sepet biçiminde olan bu arabaları bir ya da iki at çekiyor ve arabada iki kişi yer alıyordu. O zamana dek savaşlarda yalnızca piyadeler yer aldığı için savaş arabaları çok güçlü silahlara dönüşmüşlerdi. Bu arabalar gittikçe yayıldı ve dünyanın her yerinde kullanılmaya başlandı. Yalnızca savaşlarda değil, avlanmak için de bu arabalar oldukça kullanışlıydı. Elde edilen arkeolojik belgeler gösteriyor ki, arabalar yalnızca yetişkinlerin dünyasına ait olmamış. Arabalar, binlerce yıldır çocukların oyuncakları arasında da yer alıyorlar. Çocuklar tarih boyunca yaptıkları gibi, günümüzde de arabaların minik kopyalarıyla oynuyor ve onların tekerleklerini döndürmeye devam ediyor.

Türklerin MÖ 2000'lerden önce araba kullanmayı bildiklerini Çin kaynaklarından öğreniyoruz. Orta Asya'da göçebe bir yaşam süren Türkler için, atları kadar arabaları da önemliydi. Göç sırasında eşyalar bu arabalara yüklenirdi. Hatta adına "yurt" denen büyük çadırların üzerine kurulduğu, çadırları hiç bozulmadan taşıyabilen arabalar da bulunurdu. Türklerin bir dönem savaş arabaları kullandıkları biliniyor, ama Türk ordusu ağırlıklı olarak daha seri olan süvari birliklerine dayandığı için savaş arabalarının kullanımı bırakılmış. Çinlilerin kullandığı savaş arabalarının özelliğiyse bunlara dinsel bir önem verilmiş olması. Çinliler, bu arabaların gökyüzünü simgelediğini düşünürlerdi. Söylenceye göre gök gürültüsü tanrısı arabasını sürerken çıkan sesten gök gürültüsü meydana gelirmiş. Bu nedenle Çinlilere göre arabanın tavanı göğü, tabanı yeri, üzerinde otuz çubuk bulunan tekerlekleri





bir ayın otuz gününü ve tekerleklerin dönmesi de mevsimlerin döngüsünü simgeliyordu. Arabalar, bu dönemde ölü gömme törenlerinde de kullanılıyordu. Tıpkı Eski Mısır'da olduğu gibi ölen birisi arabasıyla birlikte gömülüyor ve öteki dünyada yolculuğuna devam edeceğine inanılıyordu. Arabanın bu kadar önemli olması arabacılık mesleğini de önemli bir hale getirmişti. İyi eğitimli birinin araba kullanmayı bilmesi bekleniyordu. Ayrıca, bu dönemde yapılan birçok yenilikle arabaların daha kullanışlı olması ve arabaya koşulan hayvanların, yüklerini daha kolay çekmeleri sağlanmıştı.

Anadolu'da araba kullanımı Hitit İmparatorluğu dönemine dek uzanır. Hitit ordusunun belkemiği olan savaş arabaları, onların bölgede yükselen bir güç olmasına yardımcı olmuştu. Savaş arabaları, o dönemin askeri alandaki en parlak araçlarıydı. Bunun yanında yolculuklar, taşımacılık gibi sivil amaçlarla da araba kullanımı yaygındı. Helenistik dönemde ve onu izleyen Roma İmparatorluğu egemenliğinde Anadolu, yollarla döşenmiş bir köprü gibiydi. Birçok yolun kavşak noktasında bulunan Anadolu'da ticaret, savaşlar ve yük taşımacılığı için arabalar yaşamsal önem taşıyordu. Hatta Roma İmparatorluğu döneminde arabalar eğlence amaçlı da kullanılmaya başlanmıştı. Devasa hipodromlarda yapılan araba yarışları halkın başlıca eğlence kaynağı olmuştu. Roma İmparatorluğu'nda usta araba yarışçılarına bir kahraman gözüyle bakılıyordu.

Ağır yükler taşıyan büyük arabalar Ortaçağda yaygınlaşmaya başladı. İki yerine dört tekerlekli arabaların kullanımının artması, arabaya iki ya da daha fazla hayvan koşulması, koşum, göğüs kayışı, araba oku gibi parçaların gittikçe gelişmesine yol açtı. Kentlerin ve buna bağlı olarak kentleri birbirine bağlayan yolların artmasıyla araba yolculukları daha çok tercih edilir oldu. Geçmişte ata binmeyi bir erdem, arabaya binmeyiyse köylülerin ya da aşağı tabakadan insanların uğraşı olarak gören soylular arasında tam tersi bir moda hakim olmaya başlamıştı. Gelişmiş, rahat arabalarda oturmak, bir at sırtında sarsıntılı ve yorucu bir yolculuktan çok daha iyiydi. Özellikle soylu kadınlar arabaları tercih ediyorlardı. Ortaçağın sonlarında dört tekerlekli arabaların yaygınlaşmasına karşın, köşeleri rahat dönebilen iki tekerlekli arabalar da kullanılıyordu. Sağa sola dönebilen ön tekerlerin kullanılmaya başlanması ve ön tekerleklerin daha küçük yapılmasıysa 16. yüzyılda gerçekleşecekti.

Arabaların yaşadığı en büyük gelişme, kuşkusuz önce buharlı, sonra içten yanmalı motorlarla çalışan, çekmek için bir binek hayvanına gerek duyulmadığı arabaların ortaya çıkışı. "Kendi kendine hareket eden" anlamına gelen otomobil sözcüğü bu arabalar için kullanılmaya başlandı. Günümüzde otomobiller, eski arabaların tahtını çoktan ele geçirmiş durumda. Faytonlar ya da at arabaları artık turistik amaçlarla kullanılıyor. Otomobiller, binlerce yıllık bir saltanatın ardından yaşanan hızlı bir gelişmenin bir sonucu. Kentlerin büyümesine ve seyahat özgürlüğüne kolaylık getiren otomobillerin yerini gelecekte hangi taşıt alır dersiniz?

 **Gökhan Tok**



Yemek Tasarımının *Minik* Hileleri

Bir dergide, gazetede ya da reklamlarda gördüğünüz bir dondurma fotoğrafının ağzınızı sulandırdığı oldu mu hiç? İşte, o dondurmanın tadına bakabilseydiniz, gerçekten çok şaşırabilirdiniz. Neden mi? Çünkü, reklam çekimlerinde çalışanlar, buz gibi bir dondurmanın, fotoğraf stüdyosundaki güçlü spot ışıkları altında hemencecik eriyivereceğini çok iyi bilirler. Bu nedenle de, bayıla bayıla seyrettiğimiz o güzelim dondurma, gerçekte besin boyasıyla renklendirilmiş patates püresi olabilir! "Yiyecek tasarımı" diye bir meslek dalı olduğunu duymuş muydunuz? Yiyecek tasarımcılarının işi, yiyeceklerin güzel görünmesini sağlayacak tasarımlar yapmak. Bu, reklam çekimleri söz konusu olduğunda, işin içine biraz hile karıştırmak anlamına gelebilir!

Leziz görünümlü yemek fotoğrafları çekebilmek için lezzetli yemekler hazırlamak yeterli olur mu? Yanıtımız, hayır. Öncelikle, çoğu reklam çekimi saatler, hatta günler sürebilir. Bu koşullarda, görüntülenecek yiyeceklerin taze ve leziz görünümünü korumak, gerçekten de güç bir iştir. Süt dolu bir kaba konan mısır gevreklerini ele alalım. Mısır gevrekleri çok kısa bir süre içinde sütü emerek yumuşayacaktır. Bu halleriyle fotoğraflarda hiç hoş görünmeyecekleri bir gerçek. Yiyecek tasarımcılarının bunun için geliştirdikleri çözüm, mısır gevreği tanelerini tek tek özel bir tutkala batırıp kuruttuktan sonra sütün içine atmak. (Daha doğrusu, "yerleştirmek". Çünkü, kimi zaman mısır gevreği tanelerinin fotoğraf karesinde en güzel görüneceği biçimde tek tek yerleştirilmesi gerekir.) Böylece, sütün içinde yumuşayıp kendilerini salmaz ve fotoğraflarda güzel görünürler.



En güzeli hangisi?

Kek ve kurabiye gibi kimi yiyecekler, havayla temas edince hemen


Fazla tüylerden kurtulmak çok kolay.


Bu peynir dilimi, eriyecek mi?


Köfte, biraz boyayla güzelce kızarmış görünebilir.

kuruyup bayatlamış görünürler. Yiyecek tasarımcılarının bunu engellemek için başvurdukları yöntemlerden biri, üzerlerine saç spreyi sıkmaktır. Böylece yiyeceğin havayla teması önlenmiş olur. Kahve reklamı çekimlerinde başvurulan bir yöntemse, fincanın kenarına, kahvenin üstüne birkaç damla deterjan damlatmak! Böylece, saatler geçse de kahve daha birkaç saniye önce fincana konmuş gibi üzeri köpük köpük görünür.

Yiyecek tasarımcılarının çekimlere hazırlamak için en çok zaman harcadığı yiyeceklerin başında, hamburger gibi sandviç tarzı yiyecekler gelir. Yüzlerce ekmek arasından en güzel, en yuvarlak, en iyi pişmiş görünümlü olanı seçilir. Kimi zaman, bu hamburger ekmeğinin üzerine tutkalla fazladan susamlar yapıştırılır. Hamburgerin içine koyulacak malzemelerin en uygunlarının bulunması için de uzun uzadıya seçmeler yapılır. Bu malzemelerin üst üste konduklarında birbirine yapışmaması için, aralarına karton parçaları yerleştirilir. (Bu tür malzemeleri fotoğrafta anlaşılmayacak bir biçimde yerleştirmek de uzmanlık işidir.) Hamburgerin içine konan marul parçasının kıvrımlarının mükemmel görünmesi için belli noktalardan iğneyle tutturulması gerekebilir.


Biraz tutkal, mısır gevreğinin erimesini önler.

Yaratıcılığın yanı sıra, bir yiyecek tasarımcısının en önemli özelliklerinden birinin sabırlı olmak olduğunu sanırız anlamışsınızdır. Yiyecek tasarımcıları, tek bir yemeği fotoğraf çekimi için hazır hale getirmek için, bir hafta çalışabilirler! Kimi zaman, fotoğrafı çekilecek kusursuz sebze dilimleri elde edebilmek için kilolarca sebzenin soyulup doğranması gerekir. Kimi zamansa, bir salatanın yeterince iştah kabartıcı görünebilmesi için, içindeki yeşilliklerin ve öteki sebze parçalarının tek tek birbirine tutturularak adeta bir sanat eserine dönüştürülmesi gerekir.

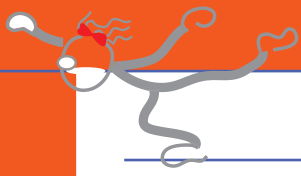
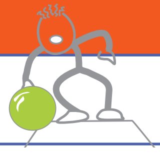
Yiyecek tasarımcılığının bu yönünü, makyaj uzmanlığına da benzetebiliriz. Ancak, onlar insanlara değil, yiyeceklere makyaj yaparlar. Üstelik, bunun için kimi zaman çok ilginç malzemeler kullanırlar. İsterseniz, bir yiyecek tasarımcısının malzeme ve alet çantasına bir göz atalım: Ekmek kızartma makinesi, sebzeleri kurutmak için özel bir aygıt, ekmek tahtası, saç kurutma makinesi, tel zımba, çeşitli boylarda boya fırçaları, dişçi aletleri, cımbız... Bu malzemelerin hangi amaçlarla kullanıldığını artık tahmin edebilirsiniz.

Ancak, reklam çekimlerinde kullanılan tüm yiyeceklerin sahte olduğunu düşünmenizi istemeyiz. Çoğu kez, yiyeceklerin doğal halleri zaten çok güzel göründüğünden sahtesinin yapılması gerekmez. Özellikle son yıllarda gelişen yeni bir moda akımına göre, özellikle yemek kültürüyle ilgili dergilerde, yalnızca yiyeceklerin doğal görünümleriyle çekilen fotoğraflara yer veriliyor. Bunun nedenlerinden biri de, tüketicilerin bu konuda daha bilinçli hareket etmeye başlaması olabilir mi dersiniz?



Aslı Zülâl

Kaynaklar
Steward, D. "The food stylist's art", Muse, Eylül 2005
www.choice.com.au/goArticle.aspx?id = 102996&p = 1

SPOR YAPIYORUZ

Kaslarımıza Çok İş Düşüyor

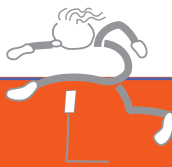
Kaslarımız günlük yaşantımızı sürdürebilmemizde çok önemli bir role sahip. Kalbimizin damarlarımıza kan pompalamasından tutun da, yürümeye, yemek yemeye, hatta yediklerimizi sindirmeye kadar tüm hareketlerimizi kaslarımızın yardımıyla gerçekleştiririz. Ancak, kasların görevi yalnızca bu kadar değil.

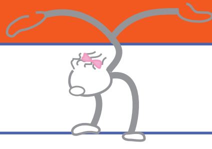
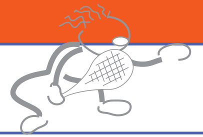


İskeletimiz 206 kemikten oluşan hareketli bir yapı. Yüzlerce eklemle birbirine bağlı olan bu kemikler, 600 kas tarafından hareket ettirilir. Kaslarımız, kasılma ve gevşeme olmak üzere iki hareket yapabilirler. Kas kasıldığında kısalır, gevşediğindeyse uzar. Bilinçli olarak denetleyebildiğimiz ve hareket ettirebildiğimiz istemli kaslara iskelet kasları da denir. Bu kaslar, kemiklere ya doğrudan ya da kirişler aracılığıyla bağlıdır ve zıt çiftler halinde hareket ederler. Örneğin, kol ya da bacak gibi vücudumuza eklemlerle bağlı olan bir organımızı hareket ettirdiğimizde, ilgili kaslardan biri kasılırken, zıt çifti olan diğer kas gevşer. Birçok kasımız kasıldığında % 45'e varan oranda kısalır.

Kaslar eklemlerimizi de hareket ettirir, çünkü kaslarımız kemiklerimize kirişler aracılığıyla bağlıdır. Kirişler her ne kadar dayanıklı ve esnek olsalar da, fazla gerilemezler. Bu nedenle hareketlerimiz belli bir oranda sınırlıdır. Eklem hareketleri, kemik uçlarını örten düzgün kıkırdak ve eklemi çevreleyip kayganlaştıran eklem zarı sayesinde kolaylaşır. Böylece, kemikler hareket ederken birbirlerine sürtünüp aşınmazlar.

Kaslarımızın bir kısmı gün boyunca kasılıdır. Örneğin, otururken ya da yürürken sırtımızı dik tutmak için kaslarımızı fazla güç harcamadan en az düzeyde kasar ya da gereriz. Buna "kas tonusu" deniyor. İyi bir kas tonusuna sahip olabilmek için güvenli bir ortamda hafif yüklerle ağırlık çalışması yapabilirsiniz. Bu çalışmaları setler halinde tekrarlamanız da çok yararlı olacaktır.



Bununla birlikte sporcuların iyi bir kas tonusu dışında, genellikle güçlü ya da dayanıklı kaslara gereksinimleri vardır. Örneğin, ağırlık kaldırırken ya da çekiç, gülle gibi şeyler fırlatırken sırtlarının incinmemesi için özellikle güçlü karın kaslarına; koşucularınsa güçlü bacak kaslarına sahip olmaları gerekir.

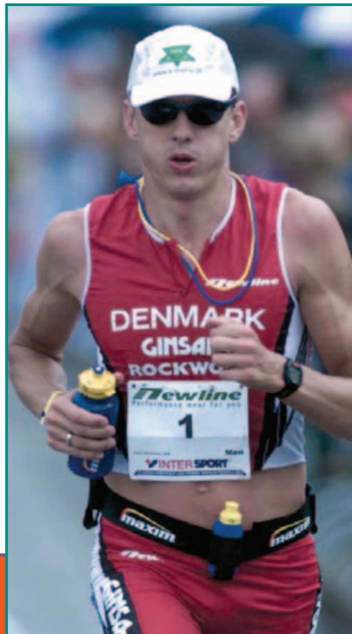


Egzersiz Çok Önemli

Yaptığımız egzersizlerin türü ve süresi kaslarımızın biçimlenmesinde önemli bir rol oynar. Kısa süreli ve yorucu egzersizlerde, kaslarda ve kanda laktik asit birikir. Laktik asit birikmesi, kaslarda yorgunluğa ve acıya yol açabilir. Ne var ki, laktik asit 4 saat gibi bir sürede vücuttan tamamen atılır. Bu yoğun ve yorucu egzersizler sırasında kanda karbondioksit gazı da üretilir. Ancak, solumayla karbondioksit de çok kısa süre içinde vücudumuzu terk eder.

Uzun süreli egzersizlerle kaslar daha fazla genişler ve güçlenir. Böylece çok miktarda glikojen depolayabilirler. Glikojen, yıkıma uğradığında enerji açığa çıkmasını sağlayan ve vücudumuzda bulunan bir tür kimyasal. Bu kimyasallar, kaslardaki yakıtın parçalanarak enerjiye dönüştürülmesine yardım ederler.

Eğer kaslarımızı kullanmazsak, birkaç ay içinde kas kütlesinin % 50'ye yakın bir kısmını yitirebiliriz. Bu durum örneğin, kırılan bacağımız uzun süreli olarak alçıya alındığında yaşanabilir. Yerçekiminin olmadığı ortamda kaslar hareket etmek için çok daha az güç harcadıklarından, astronotlar uzayda uzun süre kaldıklarında da benzer durum görülebilir. Ancak, bacak alçıdan çıktıktan ve eskisi gibi hareket etmeye başladıktan sonra yeniden eski kas kütlesine kavuşur.



Halter ya da kısa mesafe koşuları gibi güç gerektiren sporlarla uğraşan atletlerin performansları, büyük oranda kas güçlerine ve kaslarını ne kadar verimli kullandıklarına bağlıdır. Düzenli olarak antrenman yapan sporcuların kaslarının hem boyu hem de gücü artar. Güç kasları denen bu kaslar kısa süre içinde kasılabilir. Örneğin, 100 m koşucuları bu tür kaslara sahiptirler.

Maraton gibi dayanıklılık gerektiren sporlarla uğraşan sporcular içinse, beslenme çok önemlidir. Karbonhidrat bakımından zengin beslenme, kasların daha uzun süre işlevsel olabilmelerini sağlayan glikojen yapmalarına olanak sağlar. Dayanıklılık sporu yapan birçok sporcu, yarış ya da karşılaşmadan bir süre önce enerji bakımından zengin karbonhidratlı yiyecekler yerler.

Kasları, hızlı atımlı kaslar ve yavaş atımlı kaslar olarak da ikiye ayırabiliriz. Hızlı atımlı kaslar, çok çabuk kasılabilen kaslardır. Bunlara, özellikle kısa mesafe koşuları gibi hız ve güç gerektiren etkinliklerde çok iş düşer. Oksijen kullanmadan (anaerobik solunum) enerji elde ettikleri için çabuk yorulurlar.

Yavaş atımlı kas lifleriyse tersine, oksijen kullanırlar (aerobik solunum) ve enerjilerini karbonhidratlarla yağlardan elde ederler. Yavaş kasıldıkları için daha geç yorulurlar. Bu da, uzun mesafe koşuları gibi dayanıklılık gerektiren sporlarla uğraşan sporcular için çok önemlidir.

Elif Yılmaz

Kaynaklar:
http://www.sciencemuseum.org.uk/exhibitions/sport/site/education/muscle.pdf
Kindersley D., "İnsan Vücudu", TÜBİTAK yayınları, 1999.



Ciddi Bir İş Yapıyorum, Oyun Oynuyorum!



Günlerinizi nasıl geçirdiğinizi düşünün. Oyun yaşamımızda ne kadar büyük bir yere sahip değil mi? Üstelik vazgeçilmez ve çok eğlenceli. Eğlenceli olduğu kadar da "ciddi" bir iş. Oyun sayesinde çocuklar yaşama hazırlanır, iletişim becerileri gelişir. Peki, hayvanlar neden oyun oynarlar? Araştırmacılar, insanlarla hayvanların oyun davranışlarının birbirine benzer olduğunu düşünüyorlar. Yazıyı okuduktan sonra buna siz karar verin!





Oyun, araştırmacılar için halen bir bulmaca. Hayvanlar, neden hiçbir amacı yok gibi görünen bu şeye bu kadar çok zaman ayırıyorlar? Doğada yaşamda kalmaya çabalamak çok ciddi bir iş. Hayvanlar, yemek yemeli, büyümeli, üremeli ve bu arada tehlikelerden korunmalı. Hayvanların yemek yemesi, büyümesi ve üremesine yardımı olmayan bu etkinliğin nedeni ne? Üstelik oyun oynamak, bir yandan da riskli bir iş. Hayvanlar oyun sırasında kemiklerini kırabilir, kaslarını yırtabilir ya da sert ısırıklara maruz kalabilirler. Yabani keçilerle yapılan bir çalışmada, oyun sırasında keçilerin üçte birinden fazlasının topallayacak kadar ciddi biçimde yaralandıkları gözlemlenmiş. Bu, hayvanların yaşamda kalabilmelerine engel olabilir. Üstelik oyun sırasında hayvanlar çevreden gelebilecek tehlikelerin farkına varamayabilirler. Yapılan başka bir çalışma, yavru fokların yüzde 80'inin, oyun sırasında gelen avcı hayvanların farkına varamadıkları için öldüklerini göstermiş. Peki, oyun oynamak bu tehlikelere değer mi? Pek çok biliminsanı, oyunun yaşamak için yemek ve uyumak kadar önemli olduğunu düşünüyorlar. Oyun oynamanın "ciddi bir iş" olduğunu söylüyorlar.

Yetişkinlerin Dünyasına Hazırlık!

Biliminsanları, hayvanların oyun oynadıklarında ileriki yaşamlarında gerekli olacak becerilerini geliştirdiklerini düşünüyorlar. Farklı hayvan türlerinin farklı oyun biçimleri geliştirmelerinin nedeni de bu. Kurt, aslan ve ayı yavrusu gibi hayvanlar, iz bulma, saldırma, ısırma ve başlarını iki yana sallamayı içeren oyunlar oynuyorlar. Böylece, ileride avlarını yakalamalarını sağlayacak birtakım beceriler geliştiriyorlar.

Çoğunlukla av konumunda olan elk, geyik ya da antilop gibi hayvanlar daha farklı oyunlar oynuyorlar. Kısa mesafede en hızlı şekilde koşmaya, yükseklere atlamaya, sıçramaya ve ani dönüşler yapmaya çalışıyorlar. Bu hareketleri yapan hayvanlar dışarıdan bakıldığında "çıldırmış" gibi görünse de, aslında bunlar ileride avcı hayvanlardan kaçmak ve akşam yemeği olmaktan kurtulmak için gerekli becerilerini geliştirmeye yarayacak oyunları oynuyorlar.

Pek çok hayvan türünde, her iki cinsiyet de yetişkin olduklarında üstlenecekleri görevlere göre farklı biçimlerde oyunlar oynuyorlar. Genellikle, erkekler saldırganlık davranışları sergilemeye dişilerden daha yatkın oluyorlar. Elbette bu, her tür için geçerli değil. Erkek dağ keçileri, dişilere göre daha sert oyunlar oynuyorlar. Birbirlerine saldırıyorlar ve boynuzlarını tokuşturuyorlar. Bu oyunlar onları, yetişkin olduklarında dişilerle çiftleşmek için yapacakları dövüşlere hazırlıyor.

Genç dişi makak maymunu, oyun zamanının büyük bir kısmını "kibar" davranışlarda bulunmak ve oyun arkadaşlarını temizlemekle geçiriyor. Bu beceriler, ona yetişkin bir anne olduğunda gerekecek. Erkek makak maymunuysa, oyun zamanını güreşmek, takla atmak, ağaçların yüksek dallarından atlamak ve oyun arkadaşlarıyla kovalamaca oynamakla geçiriyor. Böylece, yetişkin bir makak

maymunu olduğunda ailesini tehlikelerden koruyabilecek.

Elbette oyunlar her zaman böyle değil. Örneğin, benekli sırtlanlarda yetişkin dişiler, yetişkin erkeklerden daha büyük, daha güçlü ve daha saldırgan. Aileyi düşmanlardan korumak ve savunmak dişinin işi. Bu nedenle, benekli sırtlanların küçük kızları, oğlanlarından daha çok vurdulu kırdılı oyunlar oynuyorlar.

Tehlikeli Oyunlar

Biliminsanlarına göre oyun oynamak elbette yalnızca yetişkinliğe hazırlık için değil. Hayvanlar, oyun oynarken aynı zamanda çevrelerini ve kendi fiziksel sınırlarını da tanıyorlar. Beklenmedik durumlara karşı hazırlıklı olmayı öğreniyorlar. Bu, yavruların bazen tehlikeli oyunlar oynarken neden eğlendiklerini açıklıyor.



Amerika'daki Brookfield Hayvanat Bahçesi'nde yabani keçilerle yapılan bir çalışma, bulundukları alanın yarıdan fazlasının güvenli bir biçimde oynayıp sıçramalarına uygun, düzlük ve yeşillik bir alan olmasına karşın, yavruların kolayca yaralanabilecekleri dik ve kaylıklı bölgelerde oynamayı tercih ettiklerini göstermiş. Peki, neden kendilerini böyle bir tehlikeye atıyorlar? Uzmanlar, bu oyunların hayvanların kaslarına olduğu kadar düşüncelerine de esneklik kazandırdığını düşünüyorlar. Böylece, hayvanlar beklenmedik ve kontrol edemedikleri olaylara karşı kendilerini geliştiriyorlar.

Oyun Oynarken Çok Eğleniyorum

Hayvanlar, oyun oynarken gruptaki diğer üyelerle iletişim kurmayı ve uyum içinde hareket etmeyi de öğrenirler. Bu, onların yaşamda kalabilmeleri için önemli olabilir. Çakala benzer bir hayvan türünün yavruları, zamanlarının yalnızca % 1 – 2'sini oyunla geçiriyorlar. Ancak, eğer oyun oynayamaz ya da diğerleriyle bağlarını sağlamlaştırmada başarılı olamazlarsa, zamanla sürüden ayrılıyorlar. Kendi sürüsünü terk eden yavruların da % 60'ı ölüyor.

Peki, hayvanlar nasıl oyun arkadaşı buluyorlar? Hayvanlar "Gel, elim sende oyunu oynayalım mı?" diyemezler. Onların, oyuna davet etmek için kullandıkları başka yöntemleri var. Kurt, tilki ve çakal gibi köpekler ailesinin üyeleri, "oyun selamlaması"nı kullanıyorlar. Nasıl mı? Ön bacaklarıyla yere doğru çömelip popolarını havaya kaldırarak. Ardından kuyruklarını sallayarak havlıyorlar. Ayılar da benzer bir oyun selamlaması kullanıyorlar. Eğer çevrenizde bir kedi ya da köpek varsa, bu davranışı siz de gözlemleyebilirsiniz. Oynamayı planladıkları oyun arkadaşlarına yavaşça dokunuyorlar. Ancak bu dokunuş zarar vermek için değil. Oyun oynarken kediler genellikle tırnaklarını çıkarmazlar, ayılar pençelerini zarar vermeyecek biçimde kıvırırlar. Bu onların dilinde "Benimle oynar mısın?" anlamına gelir. Hayvanlar oyun boyunca davranışlarını, oyunun gidişine göre ayarlarlar. Eğer hayvanlardan biri, biraz kaba davranırsa oyun sona erer.



Diğer yavrular, kaba davranan yavruyla oynamak istemezler. Hayvanlar oyun oynarken ısırırlar, vururlar ve birbirlerine çarparlar. Ancak, birbirlerine zarar verecek kadar sert davranmazlar. Bazen oyun biraz daha sertleşebilir, ama amaç oyun arkadaşını yaralamak değildir. Hayvanlar, kazanmak için oynamazlar; yanlızca oynarlar. Oyunun "eğlenceli" olması için, genellikle rolleri değişirler. Daha güçlü olan, sırtüstü yatar ve güçsüzmüş gibi davranır; zayıf olanın oyunda "patron" olmasına izin verir.

Oyun Beynimi Geliştiriyor

Araştırmalar, oyun oynamaya daha çok zaman ayıran hayvanların daha zeki olduklarını gösteriyor. Taklitçi papağanları, işaret diliyle konuşan şempanzeleri ve neredeyse her dediğinizi anlayan köpeğinizi düşünün. Zeki hayvanlar, aynı zamanda daha yaratıcı ve karmaşık oyunlar oynuyorlar. Peki, oyun gerçekten de beyni geliştirebilir mi? Bazı uzmanlar öyle olduğunu düşünüyor ve oyun oynamanın beyin egzerisi olduğuna inanıyorlar. Tıpkı ağırlık kaldırmanın kasları geliştirdiği gibi. Bu nedenle, oyuna "beynin gıdası" diyorlar. Peki, oyun beyni nasıl geliştirir? Biliminsanları, bunu şöyle açıklıyorlar: Doğumdan sonra sinir hücreleriyle beyin arasında fazladan bağlar kuruluyor. Eğer bu bağlar kullanılmazsa, zamanla yok oluyorlar. Oyun oynayan hayvanlarda, sinir hücreleriyle beyin arasında fazladan bağlar kurulması sağlanıyor. Böylece, zamanla yeni bağlar oluşuyor ve bu da beynin gelişmesini sağlıyor.



Oyun Oynarken Dürüst Olmalıyım

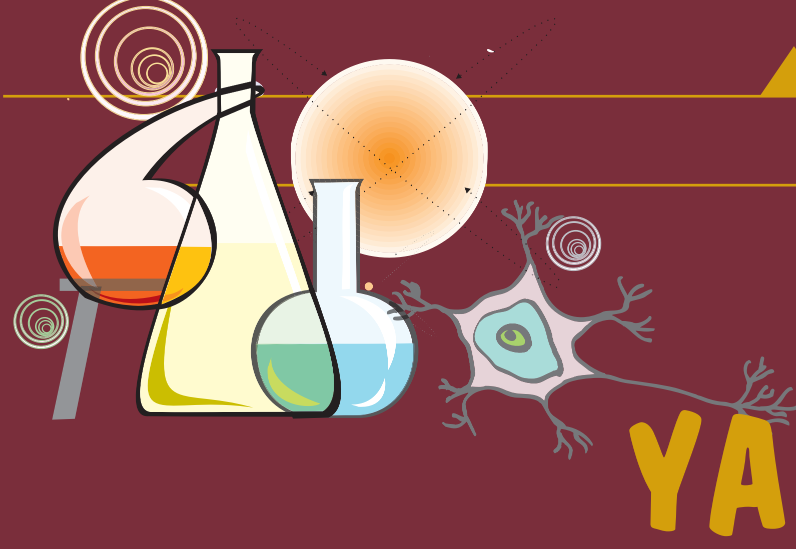
Tüm oyunlar güvene dayalıdır ve ortaklık gerektirir. Oyunda "hileci"lere yer verilmez. Eğer bir hayvan, çok fazla hile yaparsa, diğer hayvanlar bir daha onunla oynamak istemezler. Hayvanların oyunlarında da kurallar vardır. Bir hayvan diğer hayvanı oyuna çağırdığında ve diğeri bunu kabul ettiğinde, aralarında bir anlaşma yaparlar: "Eğer sen benimle oynarsan, ben de seninle oynarım. Seni incitmem. Göz çevrelerini ısırmam. Sana çok sert vurmam. Senin üzerinde baskı kurmaya çalışmam." Bu anlaşma yeterince açıktır. Eğer bir hayvan bu anlaşmayı bozmaya kalkışırsa, bir daha kendisiyle oyun oynayacak bir arkadaş bulamaz. Oyun, hayvanların yaşamda kalabilmeleri için önemlidir. Bu nedenle, hayvanlar oyunun dışında kalma riskini almak istemezler. Pek çok hayvan davranışları uzmanı, "doğru ve yanlış" anlayışının yalnızca insanlarda olduğunu düşünüyor. Ancak, bazıları buna katılmıyor. Hayvanların da kuralları olduğuna inanıyorlar. Siz ne dersiniz?





Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu

Kaynaklar:
http://www.sciencenewsforkids.org/articles/20041006/Feature1.asp
Gould, J., L., Gould, C., G., Hayvan Zihni, syf. 183-187, TÜBİTAK Yayınları, 2000
http://www.findarticles.com/p/articles/mi_qa4128/is_200311/ai_n9307508
http://people.eku.edu/ritchisong/behavecol/bkieffer_animalplay.pdf
http://www.greenscreen.org/newsletter/ articlesjr/AnimalsPlay.html

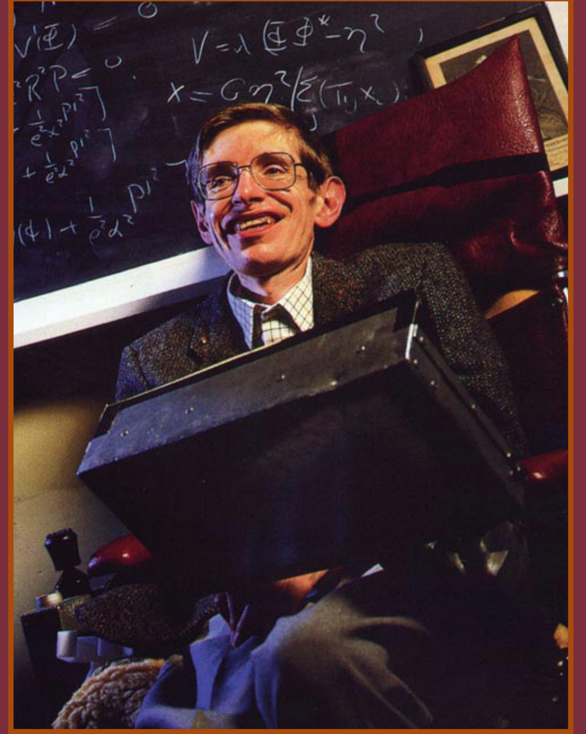


BİLİMİ YARATANLAR

Evrende Dolaşan Adam

Stephen Hawking

Bilimde dünyaca ünlü biri olabilmek için gerçekten büyük işler başarmak gerekir. Yalnızca biliminsanlarının değil, sıradan insanların da bildiği biri olmak, çok çalışmanın sonucudur. İngiliz fizikçi Stephen Hawking de, tüm insanlığın evrene bakışını değiştiren, devrimci düşünceler ortaya atan bir kişi. Evrenin sonsuz varlığını anlayabilmek için çalışmalar yapan Hawking, günümüzün en önemli fizikçilerinden biri olarak kabul ediliyor.



Stephen William Hawking, İkinci Dünya Savaşı'nın en yoğun döneminde, 8 Ocak 1942'de Oxford'da doğdu. Bu tarih, aynı zamanda Galileo Galilei'nin üç yüzüncü ölüm yıldönümüydü. Ailesinin evi Londra'da olmasına karşın, savaş yıllarında Oxford güvenli bir bölge kabul edildiği için buraya taşınmışlardı. Sekiz yaşına geldiğinde ailesi Londra yakınlarındaki St. Albans'a taşındı. Hawking birkaç yıl içinde buradaki St. Albans Okulu'nda eğitimine başlayacaktı. Bunu Oxford Koleji'ndeki yıllar izledi. İlerleyen yıllarda, babasının tıp okuması isteğine karşılık, Stephen Hawking matematik okumak istiyordu. Ne var ki okulunda matematik bölümü yoktu. Bu da onun fizik eğitimine yönelmesine neden olacaktı. Üç yıl içinde, kendi anlayışına göre çok da fazla çalışmadan, doğa bilimlerinde birinci sınıf onur derecesi kazanacaktı.

Üniversite yaşamı için Hawking, dönemin en gözde okullarından biri olan Cambridge Üniversitesi'ne gitti. Burası Hawking'in evrenbilim üzerine çalışmaya başladığı yerdi. Danışmanlığını yapan Denis Sciema, onun oldukça yetenekli bir öğrenci olduğunu düşünüyordu. Bununla birlikte Hawking, okulun koşullarına uymak için eskisine göre daha çok çalışması gerektiğini



Hawking'in yanındaki kişi, bİr başka evrenbilimci olan George Smoot.



Bir grup araştırmacıve Bill Gates Hawking'le birlikte.

görüyordu. Ne var ki Cambridge'deki yılları, aynı zamanda onu gelecekte tekerlekli sandalyeye mahkum edecek hastalığının başladığı yıllardı. Motor nöron bozukluğu olarak tanınan hastalığı yüzünden Hawking'de giderek artan felç başlayacaktı. Öyle ki, hastalığının ilk döneminde doktorlar onun uzun yaşayamayacağını düşünmeye başlamışlardı. Bu düşünce, Hawking'de başlangıçta moral bozukluğuna yol açtıysa da, kendisini çalışmalarına vererek kötü düşüncelerden uzaklaştı.1963 yılında, ileride evleneceği Jane Wilde'la tanıştı. 1966 yılında doktorasını tamamlayan Hawking, önce araştırma asistanı, ilerleyen dönemde de Gonville and Caius Koleji'nde yardımcı profesör oldu. 1960'lı yıllarda, evrenin ortaya çıkışı çok konuşulan konular arasındaydı. Biliminsanları, evrenin sürekli genişlediğini düşünüyor ancak başlangıçta nasıl oluştuğunu bilemiyorlardı. Hawking, çalışmalarının sonunda evrenin sonsuz yoğunluktaki tek bir noktadan oluşmuş olabileceği sonucuna vardı ve bu fikrini Londra Üniversitesi'ndeki ünlü fizikçi Roger Penrose'a açtı. İki fizikçi, birlikte çalışarak Albert Einstein'ın görelilik kuramıyla uyuşan kendi kuramlarını ortaya koydular. Bu, ileride "büyük patlama" olarak anılacak kuramdı. Hawking, bu kuramının ardından "zamanın da bir başlangıcı olduğunu gösterdim" diyecekti. İleride bu



fikirlerini anlattığı kitabı "Zamanın Kısa Tarihi" tüm dünyada dokuz milyondan fazla satacak ve en çok satan kitaplar arasına giren ilk bilimsel kitap olacaktı. Hawking, aynı dönemlerde evrenin gizemli cisimleri karadelikler üzerine de çalışıyordu. Karadeliklerin yapısını ortaya koyan fizikçi, bu yolla evrenin bilinmeyen yapısı hakkında birçok bilgiyi açığa çıkardı ve bugünkü evrenbilim çalışmalarının yeniden şekillenmesine neden oldu. Yetmişli ve seksenli yıllarda artık hastalığı çok ilerlediği için tekerlekli sandalyeye bağımlı yaşıyor ve çevresindekilerle iletişim kurmasını sağlayan bir bilgisayar kullanıyordu. Bu dönem, görüşlerini popüler bir dille aktararak onları milyonlarla paylaştığı, tanınan ve sevilen bir fizikçi olduğu yıllardı.

İki kez evlenen Hawking'in üç çocuğu ve bir de torunu var. Evrenin yapısı üzerine çalışmalarını halen sürdüren ünlü fizikçi, birçok ödüle layık görüldü. 12 onur derecesi bulunan Hawking, İngiltere Kraliyet Cemiyeti'nin ve Amerikan Bilimler Akademisi'nin de üyesi.

Gökhan Tok

Kaynaklar:
http://www.hawking.org.uk/text/about/about.html
http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/ ~ history/Mathematicians/Hawking.html

Keşke Onsuz Olsak!

Hava Kirliliği



Dünyamız, 4,6 milyar yıl önceki oluşumundan bu yana, hep değişim içinde oldu. Kıtalar yer değiştirdi, yeryüzünün yüzeyi, rüzgâr, yağmur ve buzulların etkisiyle biçimlendi; dinozorlar gibi çok çeşitli canlı türleri ortaya çıktı, kimileri yok oldu. Dünya'nın atmosferindeki gazlar da zaman içinde değişimler geçirdi. Bunlara bağlı olarak Dünya'nın iklimi kimi zaman ısındı, kimi zaman soğudu. Günümüzde hava kirliliği, küresel ısınma, asit yağmurları ve ozon tabakasının incelmesi gibi yeni sorunlara yol açıyor.

Günlük yaşamda, "ben bir temiz hava almak için dışarı çıkıyorum" ya da "pencereleri açalım da temiz hava gelsin" gibi sözleri sıkça duyarız. Ancak, günümüzde, özellikle kentlerde bu sözün kimi zaman gerçeklerle tam örtüşmediği de bir gerçek; çünkü bugün birçok kentte, özellikle belli dönemlerde hava hiç de "temiz" değil!

Evden dışarı adımınızı attığınız anda, havanın nasıl kirletildiğini görebilirsiniz: bir otobüsün, arabanın ya da motosikletin egsozundan çıkan gazlar, fabrika bacalarından yükselen duman... Yanardağ patlamaları gibi doğa olayları da; hatta sigara dumanı bile hava kirliliğine yol açar.

Uzmanlar, günümüzde özellikle kentlerde görülen hava kirliliğini dört önemli etkene bağlıyorlar: gittikçe yoğunluğu artan trafik, kentlerin büyümesi, hızlı ekonomik gelişme ve sanayileşme. 19. yüzyılda, Avrupa'da gerçekleşen Sanayi Devrimi,

bugün bildiğimiz anlamıyla hava kirliliğinin de başlangıcı oldu; çok kısa bir süre içinde de küresel bir sorun haline geldi. Günümüzde hava kirliliği, tüm dünyada en önemli çevre sorunlarından biri.

Hava kirliliği, doğal dengeyi bozacak herhangi bir maddenin atmosfere karışmasıyla oluşur. Bu maddeler, ister gaz, ister katı ya da sıvı olsun, havayı kirletici, kirlilik yapıcı maddeler olarak adlandırılırlar. Kirlilik yapıcı maddelerin çoğu, insan etkinlikleri sonucu salınırlar. Termik santraller, petro-kimya, çimento ve çelik fabrikaları, petrol rafinerileri ve madenler gibi yerlerdeki üretim etkinlikleri, taşıtların çoğalması, insan nüfusunun artması ve kentleşme, hava kirliliğinin başlıca nedenleri olarak sayılabilir. Kısacası, modern yaşamın gereklilikleri sonucu, soluduğumuz hava gittikçe kirleniyor. Belli bölgelerdeki hava kirliliğinin, insan etkinliklerinden kaynaklanmayan, başka nedenleri de olabilir elbette; çöllerdeki kum fırtınaları ya da yanardağ patlamaları gibi.

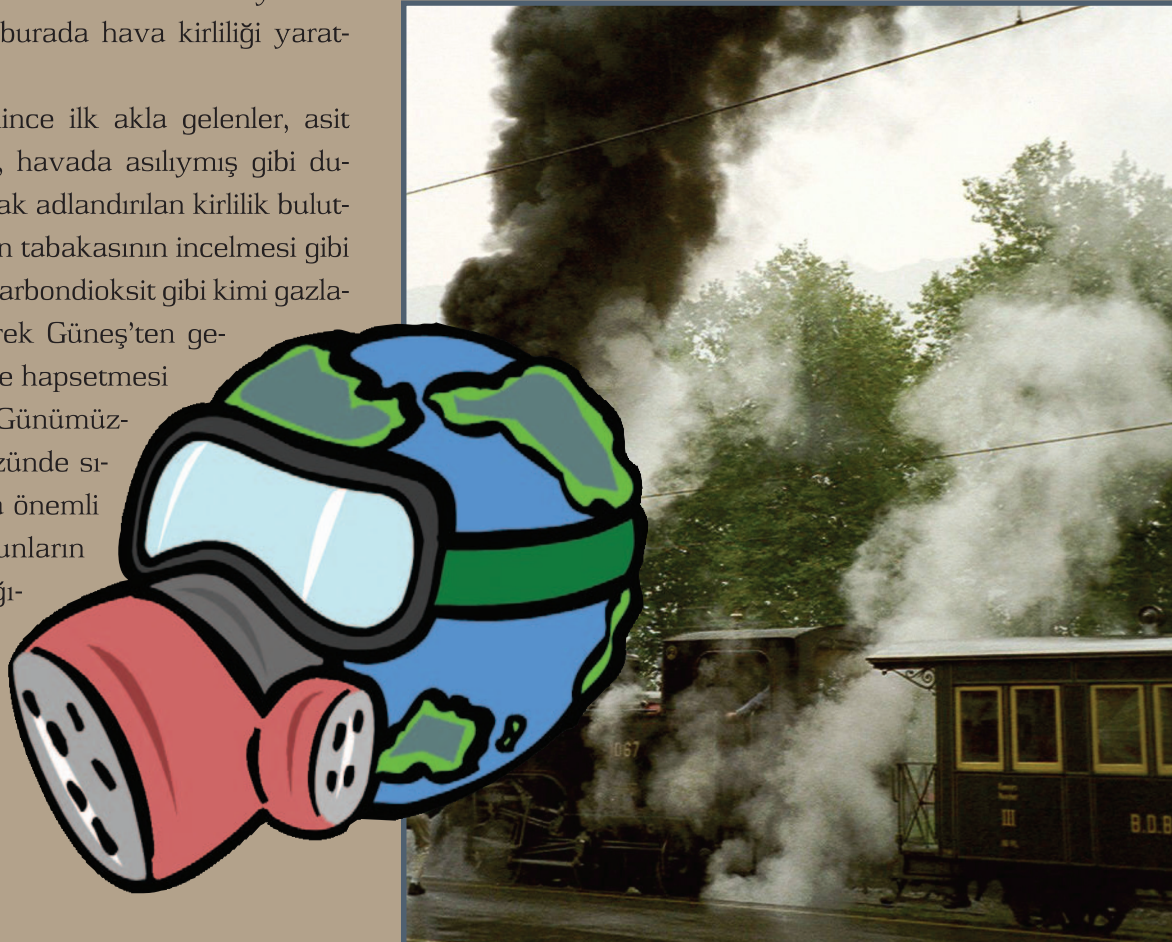
Hava kirliliğiyle ilgili bir başka önemli gerçek, belli bir ülkede, ya da belli bir bölgede havaya salınan kirletici maddelerin, etkileri bambaşka bir yerde de gösterebiliyor olması. Bunun öyle çok örneği var ki. Dünyanın çeşitli yerlerinde kullanılan böcek ilaçlarındaki maddelerin hava akımlarıyla Antarktika'ya taşınarak burada hava kirliliği yaratması gibi.

Hava kirliliği denince ilk akla gelenler, asit yağmurları, kentlerde, havada asılıymış gibi duran, "dumanlı sis" olarak adlandırılan kirlilik bulutları, sera etkisi ve ozon tabakasının incelmesi gibi sorunlar. Sera etkisi, karbondioksit gibi kimi gazların atmosferde birikerek Güneş'ten gelen enerjiyi atmosferde hapsetmesi olarak açıklanabilir. Günümüzde, sera etkisi, yeryüzünde sıcaklıkların artmasında önemli rol oynuyor. Bu sorunların hepsi de hem sağlığımız, hem de çevre açısından önemli tehlikeler doğurup zarara yol açıyor.



Asit Yağmurları

Günümüzde, insanların yol açtığı hava kirliliğinin en kötü sonuçlarından biri, asit yağmurları. Asit yağmurları, fosil yakıt atıklarının, doğal su çevrimine karışması sonucu ortaya çıkar. Çoğu yağmur suyu, pek zararı olmayan, çok az miktarda asit içerir. Ancak, yağmur suyu, kükürtdioksit ve azotoksit gibi kirlilik yapıcı maddelerle birleştiğinde daha da asidik hale gelir. Böylece, asit yağmuru adı verilen zararlı yağmur oluşur. Asit yağmurları, bitkilerin, dona ve böceklerin saldırılarına karşı dirençsizleşmesine yol açar. Akarsularda ve göllerde yaşayan birçok canlı türü, yüksek düzeyde asidin etkilerine dayanamaz. Asit yağmurları, yağdığı kayaların yüzeylerini de eritir ve oyar. Kimi kayaların erimesiyle, canlılara zararlı mineraller açığa çıkar.



Kapalı Yerlerdeki Hava Kirliliği

Hava kirliliği denince ilk aklımıza gelen, elbette asit yağmurları, dumanlı sis, kloroflorokarbonlar, ozon tabakasındaki delik gibi, "açık havadaki" hava kirliliği oluyor. Peki, ya evler, okullar, işyerleri gibi kapalı ortamlardaki hava? Kapalı ortamlarda da hava kirliliği olabileceğini biliyor muydunuz? Kapalı ortamlardaki hava kirliliği, özellikle kentlerde yaşayan insanlar açısından önemli bir tehdit oluşturuyor. Günümüzde, dışarıyla hava alışverişi olmayan yapıların yaygınlaşması, bunun nedenlerinden biri. Bu kirliliğin nedenleriyse saymakla bitmez: yapılarda ve mobilyalarda kullanılan sentetik malzemeler, halılar, yalıtım malzemeleri, temizlikte ve böceklerle savaşımda kullanılan kimyasal maddelerden, tutkallardan çıkan gazlar, parfümler, oda spreyleri, sigara dumanı, çeşitli mikroorganizmalar...

Asit yağmurlarının zararlı etkisi, ilk olarak 1960'lı ve 1970'li yıllarda, Avrupa, ABD ve Kanada'daki göllerde ve akarsularda yaşayan balıklarda toplu ölümler görülmesiyle anlaşıldı. 1980'lerde, ormanların da asit yağmurlarından çok büyük zararlar gördüğü anlaşıldı. Araştırmalar, Avrupa'nın bazı bölümlerinde ve Kuzey Amerika'da yağmurların normalden 10 kat daha asidik olduğu gösteriyor. Öyle ki, kimi asit yağmurları, normal yağmurun 500 katı kadar asit içerebilir! Asit yağmurlarını önlemek için yapılabileceklerden biri, termik santrallerin bacalarına filtre takılması. Taşıtların saldığı zehirli gazları azaltmak için, bu araçların egsoz borularına "katalitik dönüştürücü"ler takmak da etkili önlemlerden biri. Kimi ülkelerde bu tür uygulamalar çoktan başlamış olsa da, bu konunun ne kadar önemli olduğunu fark edememiş olanlar da var!

"Dumanlı Sis"

Dumanlı sis sözcüğü, içinde kurum ya da duman bulunan sisi betimlemek için kullanılır. Bu, özellikle kentlere yüksekten bakıldığında varlığı anlaşılan, kentin üstünde, havada asılıymış gibi duran kirlilik bulutudur. Çok çeşitli gazların, su buharı ve tozla karışmasıyla oluşur. İçindeki gazların birçoğu, taşıtların egsozlarından kaynaklanan gazlardır. Rüzgârın etkisinin hissedilmediği günlerde,



birkaç gün kentin üstünde dağılmadan durabilir. Dumanlı sis, kentleri olduğu kadar, çevresini de etkiler. Yere ulaşan Güneş ışığı miktarını azaltır, görüşü bulanıklaştırır. İnsan sağlığı açısından çok zararlıdır.

19. yüzyılda, Sanayi Devrimi'yle birlikte Avrupa'da hava kirliliğinin de başladığından söz etmiştik. Özellikle, bu devrime öncülük eden İngiltere'nin Londra kentinde, o yıllarda dumanlı sis çok büyük bir sorun haline gelmişti. Hem sanayide, hem de evlerde yakıt olarak, ısınmak, yemek pişirmek için hep kömür kullanılıyordu. Özellikle kış aylarında, dumanlı sis birkaç gün dağılmadan kentin üstünde kaldığından, hava kirliliğinin insan sağlığı açısından ne kadar zararlı olduğu ortaya çıkıyordu. Birçok insan solunum güçlüğü çekiyor; bu yüzden ölümler oluyordu. 1873 yılında, kentin üstünü kaplayan kalın bir dumanlı sis tabakası, 500 kişinin ölümüne yol açmıştı. 1892 yılında, üç gün boyunca görülen bir başka dumanlı sisse, kent sakinlerinden 2000'inin ölümüne yol açmıştı. Tüm bunlar, insanlara çok tuhaf geliyordu. 19. yüzyılın sonlarına doğru, kenti kaplayan kirlilik bulutunu görmek amacıyla her yıl pek çok insan Londra'yı ziyaret eder oldu. Hava kirliliğinin insan sağlığına zararları da anlaşılmaya başlanmıştı. 20. yüzyılın başında, alınan tüm önlemlere karşın yine de ölümlere yol açan dumanlı sisler görülmeye de-



Hava Kirliliğine Yol Açan Bellibaşlı Maddeler:

Karbonmonoksit: Petrol, dizel yakıt ve odun gibi karbonlu yakıtların tam yanmaması sonucu açığa çıkan, renksiz ve kokusuz bir gazdır. Çeşitli doğal ve sentetik maddelerin tutuşması sırasında da oluşur; örneğin sigara gibi. Solunduğunda, kanımıza karışan oksijen miktarının azalmasına neden olur. Refleksleri yavaşlatır, uyku getirir.

Karbondioksit: Odun, kömür ve doğalgaz gibi fosil yakıtların yakılması sonucu açığa çıkan, bir numaralı sera gazıdır.

Kloroflorokarbonlar: Bunlar, başlıca havalandırma sistemleri ve buzdolapları gibi soğutucuların yaydığı gazlardır. Havaya salındıklarında, havadaki belli gazlarla tepkimeye girerler ve ozon tabakasına zarar verirler.

Kurşun: Petrolde, kurşunlu pillerde, boya, saç boyası gibi çok çeşitli ürünlerde bulunur. Özellikle çocukları olumsuz etkiler. Sinir sistemine zarar verebilir, sindirim sorunlarına yol açar.

Ozon: Atmosferin üst tabakarında doğal olarak bulunur ve yeryüzünü Güneş'ten gelen zararlı morötesi ışınımdan korur. Ancak, yeryüzüne yakın düzeylerdeki ozon, zehirli etkileri olan bir kirlilik yapıcı gazdır. Yeryüzüne yakın düzeylerdeki bu ozonun kaynağı, taşıtlar ve fabrikalardır. Ozon, gözlerimizi yakar, sulandırır ve kaşınmasına neden olur.

Azotoksit: Asit yağmurlarına ve kentlerin üzerinde havada asılıymış gibi duran, "dumanlı sis" olarak adlandırabileceğimiz kirlilik bulutuna neden olur. Petrol, dizel yakıt ve kömür gibi fosil yakıtların yakılması sonucu açığa çıkar. Özellikle kışın, çocukların solunum hastalıklarına yakalanmasını kolaylaştırır.

Havada asılı parçacıklar: Havada, duman, toz ve nem biçiminde uzun süre asılı kalan katı haldeki parçacıklar da hava kirliliğine yol açar. Bu parçacıklar görüşü azaltır. Havayla birlikte solunum yoluyla akciğerlerimize girerek solunum sorunlarına yol açar ve akciğerlerimize zarar verir.

Kükürtdioksit: Özellikle termik santrallerden çok fazla miktarda yayılan, kömür yakılmasıyla açığa çıkan bir gazdır. Kâğıt üretimi ve metallerin ergitilmesi sırasında da kükürtdioksit açığa çıkar. Asit yağmurlarına ve kentlerin üzerinde havada asılıymış gibi duran kirlilik bulutuna neden olur. Akciğer hastalıklarına yol açar.





vam ediyordu. Ancak, 1956 yılında hükümetin çıkardığı, kömür kullanımını kısıtlayan bir yasayla hava kirliğinin ölümcül boyutlara çıkmasının önüne geçilebildi. O sıralarda hava kirliliği yalnızca Londra'nın değil, başka büyük kentlerin de en önemli sorunlarından biri durumuna gelmişti. Bu durum, bugün de aynı biçimde sürse de, alınan önlemler sayesinde, birçok kentte hava kirliliği geçmişe göre daha düşük düzeylerde görülüyor.

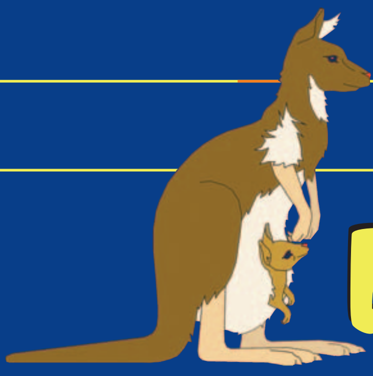
Hava Kirliliğini Azaltmak İçin Neler Yapabilirim?

Hava kirliliğinin temizlenmesi çok güç bir işmiş gibi görünse de, olanaksız değil. Enerji üretimi için fosil yakıtlar yakmak yerine, çok daha az kirliliğe yol açan güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, jeotermal enerji gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına geçilmesi, en önemli çözüm yolu olarak görünüyor. Londra gibi kimi kentlerde bu konuda gerçekleştirilen önlemler sonucunda, on yıl içinde bile hava kirliliğiyle savaşımda önemli ilerlemeler kaydedilebileceğini biliyoruz.

Ancak, hava kirliliğiyle savaşımda, küçük büyük hepimize iş düşüyor. Yapılabilecek en önemli şey, enerjiyi tasarruflu kullanmak. Yakın yerlere giderken otomobile binmek yerine yürümek ya da toplu taşıma araçlarını kullanmak, kışın sıcaklığın duvarlardan ya da pencerelerden, kapılardan dışarı kaçmasını önlemek amacıyla evlerimizin ısı yalıtımını yapmak gibi basit çözümlerin de yaşamımızın bir parçası olması gerekiyor.

Aslı Zülâl

Kaynaklar:
http://www.lbl.gov/Education/ELSI/pollution-main.html
http://www.pca.state.mn.us/kids/kidsQuizAir.cfm
Elsom, D. "Planet Earth", Marshall Yayınevi, 1998.



BEN BİR BEBEK KANGURUYUM

Henüz daha çok küçüğüm. Bunun için annemin karnındaki bir kesenin içinde yaşıyorum. Burası çok güvenli ve sıcak.



Annemin çok güçlü bacakları var. Çok hızlı ve uzağa sıçrayabilir. Hâlâ annemin karnındaki kesenin içindeyim. Başım ve bir ayağım dışarıda duruyor. Dünyayı buradan izliyorum.





Annem besleniyor. Ben de otlara uzanmaya çalışıyorum.



Artık biraz daha büyüdüm. Bu nedenle bazen annemin kesesinden dışarı çıkıp oynuyorum.



Biraz yoruldum. Annemin kesesine gireyim de azıcık dinleneyim.



Annemle birlikte olmak bana çok güven veriyor. Onu bol bol kokluyorum.

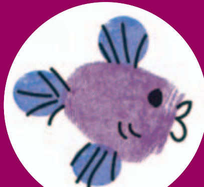


Hava çok sıcak olduğunda tüylerimi yalıyorum. Rüzgâr, ıslak tüylerimin üzerinden geçtiğinde beni serinletiyor.

Parmakizimle Neler Neler Yaparım



Örümcek



Balık



Kedi



Papağan



Dinozor



Şempanze



Kurbağa

Zuhal Özer

Kaynak:
"Kangaroo Kip", Your Big Backyard, Eylül 2005




Birecik'te Ekim

Dünya Kuş Gözlem Günü'nü 1 - 2 Ekim'de Şanlıurfa'nın Birecik ilçesinde kutladık. Kutlamaya katılanlardan biri de bu bölgedeki kuşların korunmasına ve araştırılmasına katkıda bulunan Ahmet Demir'di. Ahmet Abi bir çiftçi. Ekim ayını, bize en iyi o anlatır diye düşündük ve köyüne giderek onunla konuştuk. Bize neler mi anlattı?..


Ahmet Demir'den çiftçiliğin sırlarını öğrendik.



Ahmet Abi anlatmaya, geçen yılın Aralık ayında neler yaptıklarından başladı. Toprağı havalandırmak ve besinleri artırmak amacıyla toprağa ilk sürüm Aralık ayında yapılıyormuş. Yani özel bir tarım makinesi yardımıyla toprağın üst yüzeyi sürülüyormuş. Sürüm sayesinde toprağın alt tabakaları havalanarak besin alıyormuş. Bundan sonra Nisan ayına kadar toprak bekletiliyormuş. Ahmet Abi, bu dönemde toprağın yağmuru emip suya doyduğunu, bol bol güneş aldığını söylüyor. Toprak, Ekim ayında 2. kez, nisan ayında da 3. kez sürülerek ekim işlemine hazırlanırmış.

Birecik bölgesinde, Fırat kenarındaki topraklar dışındaki alanlarda ekilebilir toprak kalınlığı inceymiş. Bu ince katmanın hemen altı kayalıkmış. Bu nedenle Birecik'li çiftçiler sürümden sonra ortaya çıkan kaya parçalarını toplamak için birkaç gün uğraşırlarmış. Ahmet Abi'yle bu söyleşiyi yaptığımız 2 Ekim'de tarlalarında taş toplama işlemi başlamıştı. Söylediğine göre, 1200 dönüm tarladaki taş toplama işlemini beş kişi, 4 - 5 günde bitirebiliyor. Taşlar toplandıktan sonra traktörle son kez sürüm yapılıyor. Hemen ertesi gün ekim aleti tarlalara girerek, tohumları toprağa saçmaya başlıyor. Ahmet Abi, bu yıl arpa, buğday ve mercimek ekiyor. Sürüm sonrasında açığa çıkan toprağın rengi, taş miktarı ve toprağın kalınlığına bakarak nereye arpa, nereye buğday ya da mercimek ekeceklerine karar veriyorlar. Bu üç ürün arasından arpa, en az verimli olan toprağa ekiliyor. Bunun nedeni de besinin azlığına en dayanıklı olan ürünlerden biri olması.

Ekim işleri yaklaşık 25 - 30 gün sürüyor. Bir önceki yılın ürününden belirli bir miktar tohum ayırılıyor. Ambarda bekletilerek bir yıl sonra, ekim zamanında çıkarılıyor. Özel dikim makinelerine yerleştirilip toprağa saçılıyor. "Önümüzdeki yıl için ayıracağınız tohum miktarına nasıl karar veriyorsunuz?" sorumuza, Ahmet Abi bir soruyla karşılık verdi: "Ar-


Arpa tarlası

pa, 1 birime karşı 10 birim ürün veriyor. Bu yıl 1000 dönümlük tarlada 300 ton arpa elde ettik. Gelecek yıl da aynı miktarda arpa elde etmek istiyorum. Peki, o zaman sizce 300 ton içinden kaç tonu tohum olarak ayırmalıyım?" Onun bu sorusunu siz yanıtlayın.

Ahmet Abi'nin Tarlasında Kimler Yaşıyor?

Doğayı çok seven Ahmet Abi'ye tarlasını ekerken gördüğü hayvanların neler olduğunu da sorduk. Kolay kolay görülemeyecek birçok hayvan türünü Ahmet Abi her gün tarlasında görüyormuş. Bakın bize neler anlattı: "Sürüm yaparken binlerce karga traktörün arkasında sıra oluşturuyor. Bu görülmeye değer bir görüntü. Sanırım sürüm sonrasında yeraltında yaşayan böcekler yüzeye çıkıyor ve kargalar onlarla besleniyor. Ekim mevsiminde bizim tarlada en çok görülen kuş türleri toygarlar ve arıkuşları. Her gün yüzlercesini görüyoruz. Toygarlar, tohumla beslendikleri için çoğunlukla tarım alanlarının yakınında oluyorlar. Arıkuşlarınınsa göç mevsimi. Onlar artık güneye gidiyorlar. Gelecek yıl baharda biz tarlada biçim yaparken yüzlercesini göreceğiz. Bizim tarlada görülen en güzel ve ilginç hayvanlardan biri, dünyanın en büyük kertenkelelerinden çöl varanı. Yuvası, bizim tarlanın içinde. Zarar görmemesi için özen gösteriyoruz. Boyu, bir metreye varabiliyor. Kertenkele deyip geçmeyin. Sizi fark ettiği zaman öyle büyük bir hızla uzaklaşıyor ki, siz yalnızca geride bir toz bulutu görüyorsunuz. Tilki ve kurt, günün her saatinde görülebilir. Tilkiyi görmek daha kolay. Kirpilerse ancak gece görülebiliyor. Bizim buralarda soyu tehlike altında olan uzun kulaklı kirpi de var. Onu da koruyoruz. Soyu tükenecek diye korkuyoruz. Bir canlının soyunun tükenmesi ne demek? Bu, çok kötü bir şey! Eskiden ben ilkokula giderken yolumun üzerinde hep toy kuşlarını görürdüm. Şimdi bizim buralarda kalmadı. Tarlada bir de çizgili sırtlan görüyoruz ama ancak gün doğarken. Leş yer çizgili sırtlan. Bu yüzden biz ona 'temizlikçi' deriz buralarda."

Birecikliler, Ekim Ayında Evde Neler Yapıyorlar?

Ekim ayında tarlalarda telaşlı ekim işleri sürerken evde de kışa hazırlık hızla sürüyor. Turşu kuruluyor, tarhana kurutuluyor, biber ve domates salçası yapılıyor, reçel ve pekmez hazırlanıyor. Birecik'te üzüm pekmezi yapılıyor. Üzümler toplanıp suyu sıkılıyor ve çıkan su dama konulup güneşte bekletiliyor. 2 - 3 gün damda bekleyen üzüm suyu koyulaşıyor. Sonra süzülüp bidonlara koyuluyor. Birecikliler salça yapmak için de kırmızı biber topluyorlar. İçindeki tohumları ve sapını ayırıp dövme makinesinde biberi çekerek, çok küçük parçalara ayırıyorlar. Suyuyla beraber çekilen biber salçasına tuz katılarak dama seriliyor ve güneşte suyunun iyice çekilmesi sağlanıyor. Tarhanayıysa yoğurt ve buğdayla yapıyorlar. Yoğurdu bez bir torbaya boşaltıp peynirden biraz daha sıvı bir haldeyken önceden kaynatıp soğuttukları buğdayı katıyorlar. Tuz atıp yine güneşte kurutmaya bırakıyorlar.


Burcu Meltem Arık
burcu.arik@dogadernegi.org

Sevgili Arkadaşlar, doğayla ilgili sorularınızı ve yaptığınız çalışmaları bize yollayabilirsiniz.
Gönderdiklerinizin bazılarına zaman zaman köşemizde yer vereceğiz. Mektuplarınızı ve e-postalarınızı bekliyoruz.
Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Doğaya Bu Ay Köşesi/Atatürk Bulvarı/No:221/Kavaklıdere/06100/Ankara/e-posta:cocuk@tubitak.gov.tr

GÖZLEM DEFTERİNİZDEN

Güneş ne zaman doğuyor, ne zaman batıyor, bu sırada gökyüzünde ne gibi değişiklikler oluyor, gözlemleyin.

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi
Atatürk Bulvarı/No: 221/06100/Kavaklıdere/Ankara



Ufuktaki Gemi

Akşam üzeri yazlıkta otururken gözlerim, ufuk çizgisine takıldı. Bunun yerle göğü birleştiren bir çizgi olduğunu biliyordum. Ufuk çizgisini tararken uzaklarda bir geminin gittiğini gördüm ve onu dürbünle izlemeye başladım. Bu arada hava karardı. Artık geminin yalnızca ışıklarını görebiliyordum. Bir süre sonra geminin ışığı da kayboldu. Bu gözlemim, Dünya'nın yuvarlak olduğunun bir kanıtıydı. Gözlemlerin, bilimsel bilgilerin ortaya çıkmasında ne kadar önemli olduğunu bir kez daha anladım.

Leman Büke Hız
Hasan Ali Yücel İÖO / 4 – A / Tarsus / Mersin



Kuşum Maviş

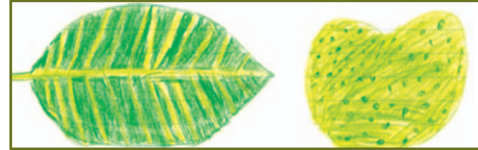
Güzel, mavi bir kuşum var. Adı Maviş. Onu bir yıl önce aldık. Yemini, suyunu ben veriyorum. Kafesini özenle temizliyorum. Maviş'i kafesinden çıkardığımda çok mutlu oluyor. Elime, başıma, televizyonun kumandasına konuyor. Onu mutlu gördükçe ben de mutlu oluyorum. Maviş'i çok seviyorum.

Çağla Giriş
Mehmet Çekiç İÖO / 4 – D / Ankara

Çok Mutluyum, Ceviz Ağacım Büyüdü!

Bizim apartmanımızın bahçesi eskiden bakımsızdı. Bir karar alındı ve çimenlere daha iyi bakıldı. Bahçemiz yeşillenmişti, ancak bu kez de ağaçsızdı. Her daireye bir fidan verildi. "Bu fidanı bakçeye dikin ve bakın" dendi. Bize ceviz ağacı düşmüştü. Çapa ve kürekle toprağı kazdık. Açtığımız çukura fidanı yerleştirdik ve toprağı iyice sıkılaştırdık. Sonra, can suyu verdik. İlk başta bana fidan hiç büyümeyecekmiş gibi geldi. Zaman geçtikce fidan büyüdü büyümesine de, bir sopadan farksızdı! Bunu babama sordum. Babam, "Ceviz ağaçları çok yavaş büyür, ancak büyünce çok güzel olurlar dedi". Buna çok sevindim. Ağacım büyüdü ve yapraklandı. Yaprakları kalın ve koyu yeşildi. Çok küçük cevizler verdi. Bunların kabuklarındaki benekler dikkatimi çekti. Cevizler daha tam olgunlaşmadı ama ben ağacımın öyküsünü paylaşmak için daha fazla bekleyemedim.





Yıldız Türkü Toklu
Ali Suavi İÖO / 8 – A / Bornava / İzmir

Evimizdeki Bitkiler de Sonbaharı Yaşıyormuş!

Artık sonbahar geldi. Ağaçların yaprakları sararmaya ve dökülmeye başladı. Bunun böyle olacağını biliyordum. Ancak, evimizdeki çiçeklerde de benzer değişikliklerin olduğunu görünce şaşırdım. Saksıdaki çiçeklerin de sararmış yaprakları vardı ve bunlar dökülüyorlardı. Anladım ki, evimizdeki çiçekler de sonbaharı yaşıyormuş. Bu, bana ilginç geldi.



Ataman Saymaz
Nermin – Metin Akar İÖO / 4 – C / Kuşadası / Aydın

Bir Bilim Grubu Kurduk!

Biz 6. sınıf öğrencileriyiz. Derginizde bilim grubu kurmakla ilgili yayımlanan yazınızdan etkilendik. Bir grup kurduk ve projeler geliştirdik. Okulumuzda düzenlenen bilim şenliğine bu projelerle katıldık. Projelerimizi hazırlarken inceleme gezileri de düzenledik. Bunların birinde Elektrik İşleri Etüd (EİE) İdaresi'ne gittik. Burada güneş toplayıcıları, güneş pilleri, güneş fırınları, rüzgâr pervaneleri, sondaj makineleri ve elektrik üretimi hakkında bilgilendik. Öğrendiklerimizi sizlerle paylaşmak istiyoruz. EİE İdaresi'nde firmalar tarafından yapılan güneş toplayıcıları deneniyor. Bunlar, başarılı görülürse piyasaya sürülüyor. Farklı güneş toplayıcıları çeşitleri var. Örneğin vakumlu olan çeşidi, diğerlerinden daha fazla ısı toplayabiliyor. Güneş pillerinden elektrik enerjisi elde etmek mümkün. Ancak, bu pillerle çok fazla elektrik enerjisi üretilemiyor. Elektrik enerjisi elde etmek için kullanılan bir diğer yöntem de rüzgâr pervaneleri. Bu pervanelerle elde edilen hareket enerjisi, bir jenaratör yardımıyla elektrik enerjisine dönüştürülüyor. İnceleme gezilerimize ve projelerimize devam edeceğiz ve fırsat buldukça bunları size göndereceğiz.

Tunahan Akbulut, Eren Kağan Namal, Hürkan Akbıyık, Abdülkadir Polat, Ahmet Sefa Şahiner, Yiğit Can Denli
Gazneliler İÖO / 6 – E / Sincan / Ankara







Suda Yaşam

Pazar günü denize gittim. Kumsala varır varmaz maskemi ve şnorkelimi takıp denize girdim. Önce yosunlu bölgelere gitim. Amacım, sualtındaki yaşamı incelemekti. Yosunlu bölgede büyük balıklar vardı. Biraz daha uzaklara gidince, 2 - 3 balığın bir arada olduğunu gördüm. Sanki bir şey yiyormuş gibiydiler. Yaklaştığımda balıklar kaçıştı. Meğer orada kabuklu bir canlı varmış. Onu elime alıp yüzeye çıktım. Bir kadın, elimdeki canlının balık yemi olduğunu söyledi. Balıkçılar, bu canlı yemi oltalarının ucuna takıyorlarmış. Onu, denize geri bırakıp yüzmeye devam ettim. İlginç balıkları inceledim, deniz kabukları topladım. O gün çok eğlendim. Sualtındaki yaşamın bu kadar güzel olduğunu bilmiyordum.

Ali Can Küçükyılmaz
Mustafa Şık İÖO / 5 – B / Narlıdere / İzmir

Sıcak Havalarda Yemekler Neden Bozuluyor?

Evim okula yakın olduğu için yemeklerimi evde yiyorum. Bir gün, öğlen eve geldiğimde yoğurt yemiştim. Yoğurdu buzdolabına geri koymayı unutmuşum. Öğleden sonra eve geldiğimde bunu fark ettim. Yoğurdun tadı biraz ekşimişti. Bunun nedeni, bakteriler. Bakteriler belirli sıcaklıklarda hızla çoğalıyorlar ve özellikle yazın yemeklerin bozulmasına neden oluyorlar. Bu arada bakteriler tarafından mayalanan yoğurdun yine bakteriler tarafından bozulması bana ilginç geldi. Yoğurdu mayalayan ve yoğurdu bozan bakterilerin farklı olduğunu tahmin ettim. Şunu da anladım. Yiyeceklerimizi bozulmasın diye buzdolabında saklıyoruz. Bakteriler, soğuk ortamlarda çoğalamıyorlar.

Bilge Dilara Dokuzcan
Merkez Atatürk İÖO / 7 – M / Fethiye / Muğla



GÖKYÜZÜ GÜNLÜĞÜ

Sonbahar aylarında, akşamın erken saatlerinde yaz takımyıldızlarını, ilerleyen saatlerde de sonbahar ve kış takımyıldızlarını gözleyebiliriz. Böylece, bir gecede üç mevsimi birden yaşayabiliriz. Bu mevsimin en güzel yanlarından biri de budur. Hava karardığında, yaz üçgenini neredeyse başucunda görebilirsiniz. Bu sırada, kışın habercisi olan Boğa ve Arabacı gibi takımyıldızlar doğu ufkunda belirmiştir bile. Kış takımyıldızları olan Avcı (Orion), İkizler, Büyük Köpek, gibi takımyıldızlarsa gece yarısına doğru ufuktan yükselir.

Mars, Ekim başında Güneş battıktan yaklaşık 1 saat sonra doğu-kuzeydoğu ufkundan doğuyor. Bir ay sonraysa, hava karardığında, doğmuş oluyor. Mars'ın, 29 Ekim'de gezegenimize göre konumu, 2018'e kadarki en yakın konumu olacak. Bu yakınlaşma sırasında Mars Ağustos 2003'teki kadar yakın olmasa da, gökyüzünde daha yüksek konumda bulunması sayesinde, gözlem koşulları teleskoplu gözlemciler için 2003 yılında olduğundan daha iyi olacak. Gezegenin parlaklığı bu sırada Jüpiter'inkine yakın olacak,

Venüs, akşam gökyüzünde ilk dikkati çeken gezegen. Gezegen, o kadar parlak ki, güneydoğu ufkunun üzerine baktığınızda gözden kaçırmanız olanaksız. Zaten, Güneş battıktan sonra, gökyüzünde ilk beliren gökcismi Venüs oluyor (elbette Ay'ı saymazsak). Aylardır ufkun üzerindeki yüksekliğini koruyan Venüs, bu ay ve Kasım ayı süresince ufkun üzerinde biraz yükselecek. Bu sıralar, Venüs'ü gözlemenin en iyi zamanları. Kasım ortalarına geldiğimizde, gezegen Güneş'ten yaklaşık 3 saat sonra batıyor olacak. Venüs, Aralık başlarından sonra hızla alçalacak.

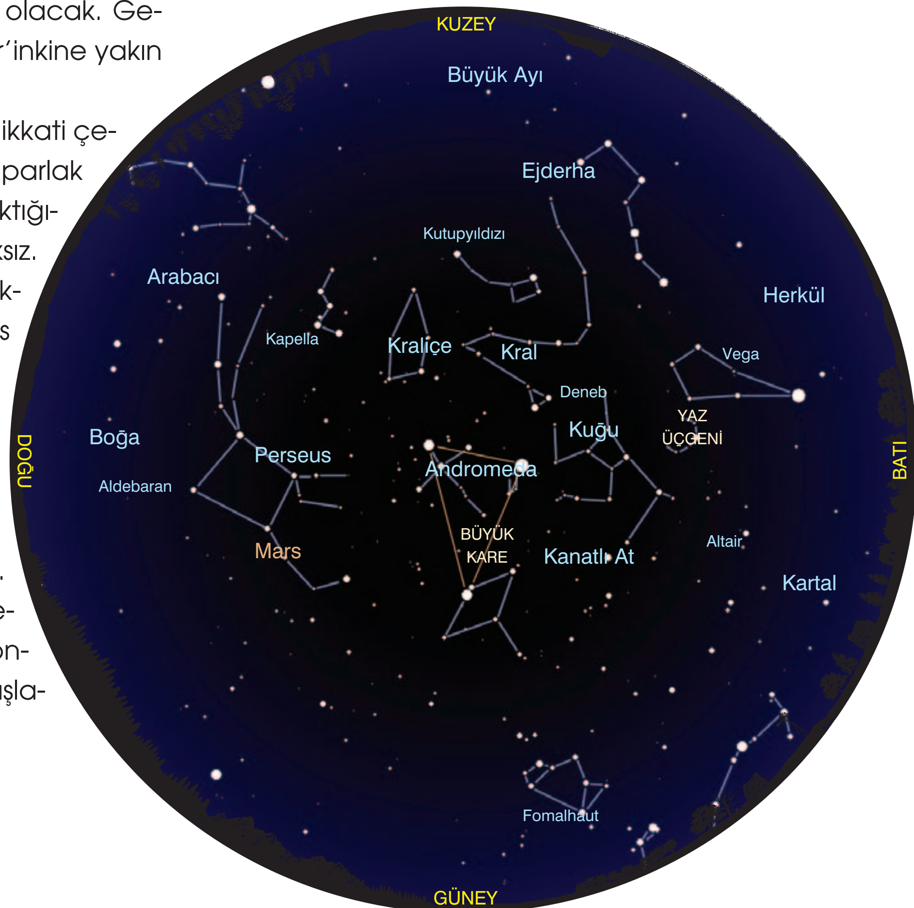
Uzunca bir süredir akşam gökyüzünde bulunan Jüpiter, 22 Ekim'de sabah gökyüzüne geçiyor. Gezegen, ufuktan yeterince yükseleceği Kasım ortalarına kadar, ufka çok yakın görünür konumda olacağından gözlenemeyecek. Jüpiter'i gözleyebilmek için, Kasım'ın ortalarına doğru sabah hava aydınlanmaya başladığında doğu ufkuna bakmanız gerekiyor.

Merkür, dönem boyunca akşam gökyüzünde. Merkür'ü Güneş battıktan 20-30 dakika sonra, batı ufku üzerinde görebilirsiniz. Gezegeni çıplak gözle seçmek zor olabilir.

Satürn, gece yarısı civarı doğuyor. Yengeç Takımyıldızı'nda bulunan gezegeni görmek için doğu-kuzeydoğu ufku üzerine bakmak gerekiyor.

Ay, 17 Ekim'de dolunay, 25 Ekim'de sondördün, 2 Kasım'da yeniay, 9 Kasım'da ilkdördün, 16 Kasım'da dolunay hallerinden geçecek.

Alp Akoğlu



EVDE BİLİM



Gökyüzünü Unut, Kavanozda Bulut

Gerekli Malzeme:
Bir kavanoz
Bir plastik eldiven
Yiyecek boyası
Birkaç paket lastiği
Masa lambası
Soğuk su



Bulutların oluşması, birtakım koşullara bağlı. Havanın su buharına doyması birinci koşul. İkinci koşulsa sıcaklığın düşmesi. Bir de, su buharının "yoğunlaşma çekirdekleri"ne çarpması gerekiyor. Hava içindeki mikroskopik toz, duman tanecikleri ve diğer moleküller yoğunlaşma çekirdekleri olarak adlandırılıyor. Peki, bu koşulları sağlarsak gerçekten bulut oluşur mu, yani gökyüzünde değil de bir kavanozun içinde? Bir deneyle görelim...

Haydi Başlayalım

Önce 100 ml suyu kavanozun içine dökün. Suya yiyecek boyası ekleyin. Bir dakika kadar suyu karıştırarak buharlaşmasını bekleyin. Plastik eldiveni, parmakları kavanozun dibine bakacak şekilde ağzına geçirin. Kavanozun içindeki hava çıkmasın diye paket lastiklerini eldivenin üzerine geçirin. Masa lambasını yakın. Işığı kavanozun üzerine gelsin. Elinizi kavanozdaki eldivene geçirip yukarı çekin ve neler olduğunu gözlemleyin. Şimdi de, elinizi kavanozun içine sokun, neler oluyor gözlemleyin. Bu eli çekme ve yeniden kavanozun içine sokma işlemlerini hızlı yapmaya çalışın. Eldiveni kavanozdan çıkarın. Sonraki aşamada bir yetişkinden yardım isteyin. Bir kibrit çöpünü yakıp kavanozun içine atsın. Hemen eldiveni yeniden kavanozun ağzına takın ve yalıtımı sağlayın. Eldiveni giyin ve elinizi kavanozun dışına çekin. Neler olduğunu gözlemleyin. Aynı işlemleri soğuk su yerine bir de sıcak suyla deneyin.

Kavanozun içindeki su, masa lambasının verdiği ısıyla buharlaşır. Aslında suyu karıştırmak bile yüzeydeki su moleküllerinin buharlaşmasını sağlar. Eldiveni kavanozun dışına çektiğinizde içerideki hava basıncı azalır. Hava molekülleri, daha geniş alana yayılırlar ve birbirlerine daha az çarpmaya başlarlar. Bu da hava sıcaklığının düşmesine neden olur. Buraya kadar bulut oluşması için gerekli koşulları sağladık. Ancak, bize bir de yoğunlaşma çekirdekleri gerekli. Evet, doğru düşündünüz, kibrit çöpünden çıkan duman da tam bu işe yaradı. Su buharı var, sıcaklık düştü, yoğunlaşma çekirdeği elde ettik. Kavanozun içinde küçük, güzel bir bulut gördünüz mü?



Tuğba Can

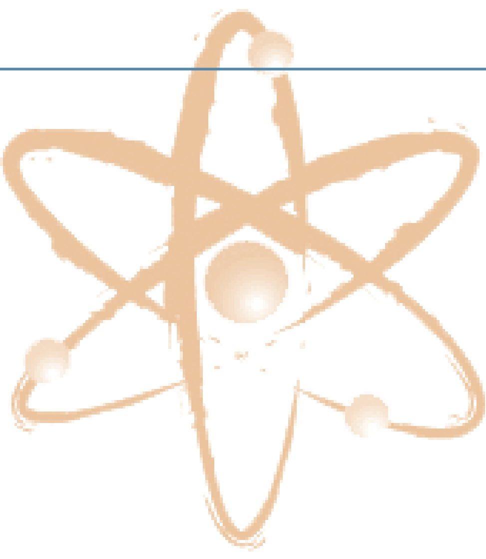
Kaynak:
http://eo.ucar.edu/webweather/cloudact2.html











ELEKTRONUN SERÜVENLERİ

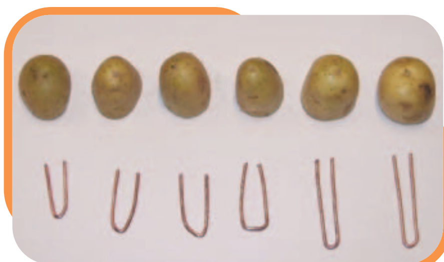


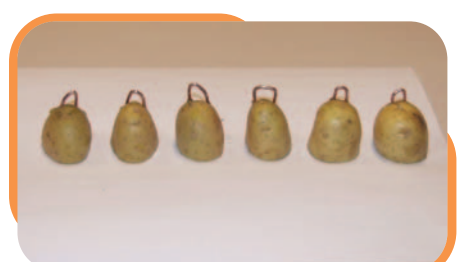
Pil Yapalım...

Elektronların hareket etmesinin elektrik akımı oluşturduğunu, daha önceki sayılarımızı izleyenleriniz hatırlayacaklar. Peki, elektronlar neden hareket eder? Birbirlerine alttan bir boruyla bağlı iki su kabı düşünelim. Bunlar, aynı seviyede dursun. Kaplardan biri boş, diğeri su doluysa borudan su aktığını görürüz. Elektronlar da tıpkı böyle davranırlar. Eğer bir tarafta az elektron, diğer tarafta çok elektron varsa elektronlar eşit olarak dağılmak için çok olan taraftan az olan tarafa gitmek isterler. Bunu yapabilmeleri için az olan tarafla çok olan taraf arasında bir yol olmalıdır. Su, nasıl kaplar arasındaki boru içinde akıyorsa, elektronlar da iletken tel içinde hareket ederler. İletkenin mutlaka tel olması gerekmez. Eğer elektron sayısı çok fazlaysa elektronlar havadan da geçebilirler. Tıpkı yıldırım ve şimşekte olduğu gibi. Yıldırım ve şimşek, çok yüksek sayıdaki elektronların, çok olan taraftan az olan tarafa hareketidir.

Elektrik nasıl elde edilir? Elektrik elde etmek, iki bölge arasındaki elektron sayıları arasında fark oluşturmak demektir. Yine su kaplarımıza dönelim. İki kaptaki su seviyesi eşit olursa borudan su akmaz. Su akması için fark yaratmak gerekir. İki bölge arasındaki elektron farkına "potansiyel fark" adını veriyoruz. Eğer biz potansiyel fark oluşturabilirsek, bu farktan yararlanıp elektronları hareket ettirerek elektrik akımı oluşturabiliriz. Bir başka deyişle "potansiyel fark" varsa elektrik akımı oluşabilir. Potansiyel farkın birimi "volt". Aynı zamanda voltaj ya da gerilim olarak da bilinir. Bir pilin 1,5 volt olması, iki ucu arasında 1,5 volt potansiyel farkı olduğu anlamına gelir. Volt, ne kadar yüksekse enerji o miktarda artar. Daha anlaşılır bir deyişle, bağladığınız ampulün parlaklığı artar. Elektrik enerjisi üreten elektrik santralleri, dinamolar, piller ve diğer tüm sistemlerde tek amaç, potansiyel fark oluşturmaktır.







Pili düşünelim. Pilin, biri artı, diğeri eksi olan iki ucu var. Elektronlar "eksi" yüklü olduklarından sizin de tahmin edeceğiniz gibi artı uca doğru akmak isterler. Pilin iki ucunu tel yardımıyla küçük bir ampulle birleştirirsek elektronlar eksi uçtan artı uca akarlar. Akarken de ampulden geçerler ve ampul yanar. Simdi biz de kendi pilimizi yapalım ve nasıl çalıştığına bir göz atalım...

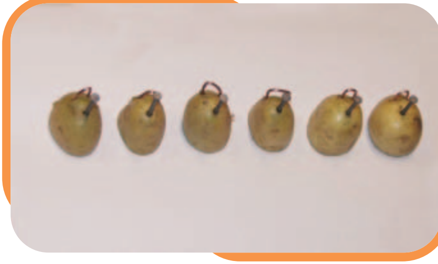
Malzemeler...

Yarım metre kalın bakır tel, üç adet patates, 6 adet çivi, bir adet LED (televizyon tamircilerinden bulabilirsiniz), yarım metre zil teli, kâğıt.

Patatesleri ortadan ikiye kesin. Kalın bakır telden yaklaşık 8 cm uzunluğunda teller hazırlayın. Bu telleri, bir pense yardımıyla U şeklinde kıvırın. Patatesleri, kesilmiş tarafları üste gelecek şekilde bir kâğıdın üzerine koyun. Her bir parçaya, U şeklinde kıvırdığınız bakır teli saplayın. Telin kıvrık kısmı, yaklaşık 0,5 cm dışarıda kalsın. Tellerin hemen yanına birer çivi saplayın. Pillerimiz hazır!

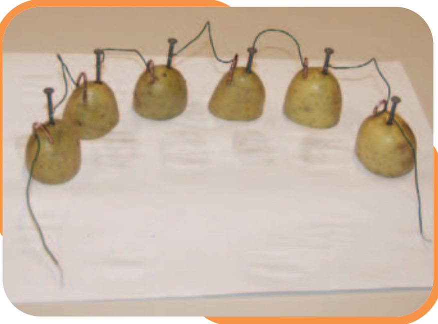
Güçlerimizi Birleştirelim!

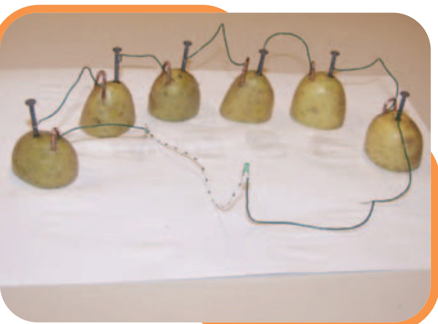
6 adet pilimiz oldu. Patateslen yaptığımız bu pillerin her biri yaklaşık 0,7 volt gerilim üretir. Bu, küçük boy bir kalem pilin geriliminin yaklaşık yarısıdır. Bu değer, oldukça düşüktür. Ancak pillerimizi arka arkaya bağlarsak, yaklaşık 4,2 volt gerilim elde etmiş oluruz. Buysa bize bir LED'i yakacak enerjiyi sağlar. Tek bir patates piliyse yalnızca küçük hesap makinelerini ya da elektronik kol saatlerini çalıştırmaya yeter. Zil telinden yaklaşık 10 cm uzunluğunda 6 parça kesin. Bu parçaların











uçlarını yaklaşık 1 cm uzunluğunda soyun. Patates pillerinden birinin bakır tel ucuna, tellerden birini bağlayın. Daha sonra çivi ucuna başka bir teli bağlayın. Çivi ucundan çıkan kabloyu diğer pilin bakır ucuna bağlayın. Bu işlemleri tüm pillere uygulayın. Şimdi elimizde iki uç var. Bu uçları, LED'in iki ucuna bağlayın. Bakıra bağlı ucun, LED'in artı ucuna gelmesine dikkat edin (LED'in iç kısmında metali diğerine göre küçük olan, artı uçtur). LED'in yandığını göreceksiniz.

Neler oluyor?

Patates ve birçok meyve ve sebzede asit bulunur. Asit, iletken bir sıvıdır. Aynı zamanda metaller üzerinde çözücü (aşındırıcı) etkisi vardır. Çivinin atomları, (çiviler genelde galvanez elementinden yapılır) çözeltinin içinde çözünerek artı yüklü iyon durumuna geçerler. Yani elektronlarını metal üzerinde bırakıp asidin içinde gezintiye çıkarlar. Bu durumda, galvanez elektrot eksi yük kazanır. Böylece bakır telle çivi arasında potansiyel fark oluşur. Çivide çok olan elektronlar bakır uca ulaşmak için tel aracılığıyla LED´den geçerler. Böylece LED yanar. Aynı deneyi değişik metaller ve meyvelerle de deneyin. Bakalım hangisi LED'i daha parlak yakacak?

Not: Gerilim ölçmek için "Voltmetre" kullanılır. Voltmetre bulabiliyorsanız bunu pilinizin ucuna bağlayıp kaç volt ürettiğini görebilirsiniz...

Erden Ertorer
erdenertorer@hotmail.com

BULUŞ ATÖLYESİ

Bilimle uğraşmak kimi zaman tam bir serüvene dönüşüyor. Bir yanardağ araştırmacısını ele alalım. Böyle bir araştırmacıyı yanardağda çalışma yaparken düşleyebiliyor musunuz? Düşünün... Adı Profesör Akkor olan araştırmacı, helikopterle inceleme yapacağı alana iniyor. Üzerinde ısıya dayanıklı özel bir giysi var. Kamera, gaz maskesi, özel eldiveni, tırmanmaya uygun botu ve çok miktarda suyu da yanında. Tek istediği, yanardağlarla ilgili daha fazla bilgi toplamak.


Yiğit Özgür

İşte Sorumuz

Profesör Akkor, tüm güvenlik önlemlerini almış yanardağın yamacında çalışırken, asistanının pek dikkatli davranmadığını görüyor. Asistanı Duygu, bu çalışmaya ilk kez katılıyor. Bu yüzden çok heyecanlı. Hayranlıkla çevresine bakarken Profesör, adımlarına dikkat etmesi gerektiğini söylüyor. Profesör neden asistanını uyarıyor? Bu sorunun yanıtını bilse bilse, bir tek Buluş Atölyeciler bilir. Haydi bakalım, yanardağ araştırmacıları iş başına!

Kutunun İçinde Ne Olduğunu Anlamanın Yolunu Bulanlar

Ağustos ayı Buluş Atölye'sinde Tuna'nın işi zordu. Çünkü Tuna, elinde bir şişle Güneş'in kendisine verdiği kutunun içinde ne olduğunu anlamaya çalışıyordu. Yasin, kutuyu Tuna'ya veren Deniz için, "O, kendini çok akıllı sanıyor. Tuna yapay elini, yani şişi kutuya saplayarak bu işi kolaylıkla çözer" diyor. Peki, bunu nasıl yapacak? Hülya ve Sabrican, şişi kutunun her tarafına saplayarak, içindekini bulmanın olanaklı olduğunu düşünüyorlar. Onur ve Azer, bu düşünceyi daha da geliştirmişler. Kutunun içindekini anlamak için bir sistem bulmuşlar. Onur, "Şişi kutunun üzerine belirli aralıklarla saplayalım. Şiş, bir engele çarptığında duralım ve şişin kutunun üstünde kalan kısmını ya da batan kısmını ölçelim. Bulduğumuz sonuçları bir kâğıda aktaralım" diyor. Azer de bunu, hem kutunun üstünden hem de yan taraflarından yapmamız gerektiğini söylüyor. Böylelikle elde ettiğimiz sonuçlardan kutunun içindekinin üç boyutlu yaklaşık bir görüntüsünü elde edeceğiz. Tuna'nın işi çok da zor değilmiş, değil mi?

Gökçe Sencan'ın da ilginç bir düşüncesi var. Şişe mıknatıs özelliği kazandırırsak, kutunun

Yanardağlar

Yerkabuğunun altında "magma" adı verilen ve yüksek ısı nedeniyle tıpkı koyu bir çorbaya benzeyen kayaçlar olduğunu hatırlayın. Bir de yerkabuğunun, hemen altındaki bölümle birlikte bir bütün olmayıp, çatlamış yumurta kabuğu gibi levhalardan oluştuğunu... İşte, yanardağlar genellikle bu levha sınırlarında oluşuyor. Yerkabuğunun altında basınç arttıkça, magma çatlaklardan ve "baca" adı verilen yarıklardan yükseliyor ve püskürüyor. Artık "lav" adını alan magma, su buharı, toz ve çeşitli gazlarla birlikte kayaç parçaları çevreye saçılıyor. Lavlar, yolları üzerindeki her şeyi yakıp yıkıyorlar ancak olarak insana ender olarak zarar veriyorlar. Çünkü, insanların kaçmasına olanak sağlayacak kadar yavaş akıyorlar. Lav akıntıları, yanardağ gazlarının lavdan çıkış biçimlerine göre farklı adlandırabiliyorlar. Örneğin Hawaii dilinde bir lav akıntısının adı, "pahoehoe" (pahoyhoy). Bu düzgün, parçalanmamış lav anlamına geliyor.

Hangi Etkinliği Yapabilirim?

Yanardağları daha iyi tanımak için, bir yanardağ modeli yapabilirsiniz. Bir soda şişesinin içine bir çay kaşığı karbonat atın. Bunun üzerine, şişenin üçte birini dolduracak şekilde sıcak su koyun. Şişeyi iyice çalkalayın. Şişeye, kırmızı yiyecek boyası ve bulaşık deterjanı da ekleyebilirsiniz. Bu durumda şişeyi bir kez daha çalkalayın ve ağzını bir parça pamukla tıkayın. Şimdi de size kum gerekiyor. Kumdan koni biçimli bir tepe oluşturun. Tepenin tam ortasına biraz önce hazırladığınız şişeyi de güzelce yerleştirin. Şişenin ağzı, tepenin yüksekliğinden biraz yukarıda olsun. Son olarak, pamuğu çıkarıp bir fincan sirkeyi şişeye boşaltın ve neler olduğunu gözlemleyin.

Nereden Araştırabilirim?

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları'ndan "Yaşadığımız Gezegen", "Depremler ve Yanardağlar" ve "Volkanlar" işinize yarayacak.

Kim Buldu?

Bir Alman meteoroloji uzmanı (1880-1930), kıtaların hareket ettiğini keşfetti. Güney Amerika ve Afrika'nın bir zamanlar birleşik olduğunu, çünkü bu iki kıtanın bir yapbozun parçaları gibi birbiriyle uyumlu olduğunu söyledi. Bu biliminsanını soruyoruz?

Tuğba Can

Adres
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Buluş Atölyesi Köşesi Atatürk Bulvarı
No:221 06100 Kavaklıdere/Ankara

içindekinin metal olup olmadığını anlayabiliriz diyor. Aslı Gültekin de başka bir düşünce üretmiş. Hatta bunu kardeşiyle denemiş. Kardeşi, bir kutunun içine bir cisim koymuş. Aslı da içinde ne olduğunu bulmaya çalışmış. Ancak o, şişi kutuya saplamak yerine kutuya vurmuş ve çıkan sesleri dikkatle dinlemiş. Bunun da işe yarayabileceğini söylüyor. Aslı ve Ömer, topoğrafya haritası çıkarma yöntemini araştırmışlar. Bu, oldukça eski bir yöntemmiş. Mısır ve Mezopotamya'da uygulanıyormuş. Günümüzde bir arazinin haritası, radarlar aracılığıyla kolayca çıkarılabiliyor. O zamanlar bu işi nasıl yapıyorlarmış, merak ediyorsanız, ansiklopedilere bakın.

"Kim Buldu?" sorumuzun yanıtı, İtalyan buluşçu, Guglielmo Marconi'ydi. Gökçe, Sabrican, Hülya, Aslı, Deniz Zeynep, ve Onur doğru yanıtı bulmuşlar. Hülya, bu yanıtı bulmak için çok araştırma yapmak zorunda kalmış. Bizim de istediğimiz bu: Bilimle uğraşmak istiyorsanız, araştırın, inceleyin ve bulun.

Katkıda Bulunanlar

A. Ömer Aydar Şehit Öğretmen Nurgül Kale İÖO 7-A istanbul
Aslı Gültekin Altınova Merkez İÖO 7-A Altınova, Ayvalık, Balıkesir
Azer Mert Göktürk İÖO 8. sınıf İstanbul
Deniz Zengin Saadet Emir İÖO 7-B Buca, İzmir
Fazlı Zeytin Darıca İÖO 4-C Gebze, Kocaeli
Gökçe Sencan Hasan Şadoğlu İÖO Maltepe, İstanbul
Hülya Kahraman İlkadım İÖO 8-D Samsun
Jülide Duman Atatürk İÖO Elbistan Kahramanmaraş
Onur Yılmazer Vali Recep Yazıcıoğlu İÖO 7-B, Erzincan
Sabrican Sarak Mensucat Santral Anadolu Lisesi Zeytinburnu İstanbul
Taner Hacıoğlu Cumhuriyet İÖO 5-D Eceabat Çanakkale
Yasin Çınar Fatih İÖO, 8-A Emirdağ Afyon
Yusufcan Kurs Halkalı Cumhuriyet İÖO 8-E İstanbul
Zeynep Güneş Küllük Köyü İÖO 7-A Iğdır



BİLGİSAYAR DÜNYASINDAN

Her Çocuğa Dizüstü Bilgisayar

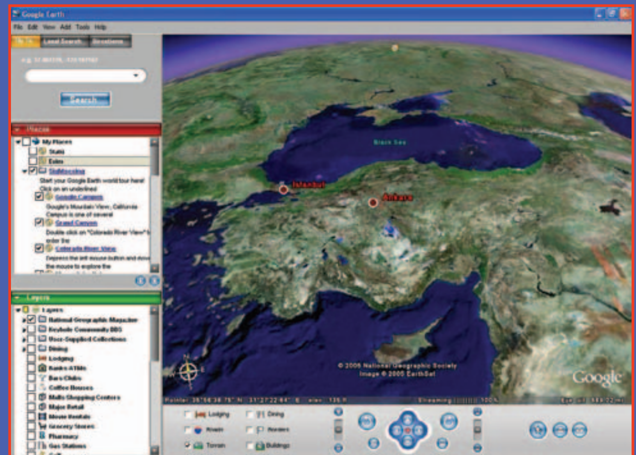
Yoksul ve gelişmekte olan ülkelerdeki çocukların da bilgisayarla tanışmalarını sağlamak amacıyla, bazı kuruluşlar ucuz bir model geliştirmekle uğraşıyorlar. Bunun için de kendilerine bir hedef belirlemişler: 100 dolar maliyeti olan bir dizüstü bilgisayar tasarlayabilmek. Bir süredir bu yönde çalışmalarını sürdüren Amerika'daki Massachusetts Teknoloji Enstitüsü (MIT) Medya Laboratuvarları, geçtiğimiz ay böyle bir aygıtın tasarımının nasıl olabileceği konusundaki fikirlerini ortaya koydu. MIT'nin dizüstü bilgisayarı, hızı biraz düşük olsa da bir bilgisayarla yapmak isteyebileceğiniz çoğu şeyi yapmanıza izin verecek kadar da güçlü olacak gibi görünüyor. Tasarımının en önemli özelliği, aygıtı ister bir dizüstü bilgisayar, ister el bilgisayarı, ister tablet PC, ister elektronik kitap olarak kullanabilecek olmanız. Hatta elektrik olmayan yerlerde de çalışabilmesi için yanındaki kolu hızla döndürerek elektrik üretebileceğiniz mekanik bir şarj düzeneği bile bulunuyor. Diğer yandan, üretimine başlandığında bu bilgisayarları dükkânlardan satın alamayacaksınız. Çünkü okullara ve çocuklara devlet eliyle dağıtılmaları düşünülüyor. Gelişmeler hakkında daha fazla bilgi ve diğer resimler için http://laptop.media.mit.edu adresini ziyaret edebilirsiniz.



MIT tarafından tasarlanan 100 dolarlık bu aygıt, yoksul ve gelişmekte olan ülkelerin çocuklarını bilgisayarla buluşturmayı amaçlıyor.

Bilgisayar Ekranından Arkeolojik Keşif

Geçen ay bir bilgisayar kullanıcısı, ekran başında yaptığı bir gözlemle ilginç bir arkeolojik keşfe imza attı. Google arama motorunun tüm dünyadan toplanmış uydu fotoğrafları üzerinde gezinebildiğiniz Google Earth (http://earth.google.com) adlı bir uygulaması var. Burada yer alan uydu görüntüleri öylesine ayrıntılı ki, neredeyse evinizin çatısına kadar görebiliyorsunuz. İşte, İtalya'da Luca Mori adlı bir yazılımcı da yaşadığı bölgeyi Google Earth'le incelerken, toprağın 500 metre uzunluğunda oval bir şekil aldığını görmüş. Konuyu ilgililere aktarmış. Bölgede yapılan arkeolojik incelemeler sonucunda bulduğu yerin Roma döneminden kalma bir villa olduğu ortaya çıkmış. Dikkatli bir gözlemci olmak, beklenmedik anlarda böyle sürprizlerin ortaya çıkmasını da sağlayabiliyor.



Acaba sizin yaşadığınız bölgede de ilginç bir şeyler var mıdır?

Levent Daşkıran

SORUN SÖYLEYELİM

Adres: TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi Sorun Söyleyelim Köşesi Atatürk Bulvarı No:221/Kavaklıdere/06100/Ankara

Sevgili Bilim Çocuk,

Yumurtanın beyazı pişmeden önce saydam olduğu halde, piştikten sonra neden beyaz olur?

Seda Sarp
İzmir Özel Türk İlköğretim Okulu / 4-D / İzmir

Yumurtanın beyazı, su ve bol miktarda protein içerir. Proteinler, "aminoasit" denen daha küçük bileşenlerden oluşurlar. Aminoasitler, proteinleri oluştururken birbirlerine zincir gibi bağlanırlar. Ancak, bu bağlar çok sağlam değildir. Protein molekülü ısıtıldığında bağlar kopar ve aminoasitler serbest kalır. Ancak bunun ardından yine sıcağın etkisiyle, aminoasitler birbirleriyle daha sıkı kimyasal bağlar oluştururlar. Bu sırada su molekülleri de yeni oluşan protein zincirlerinin arasında hapsolur. Böylece, yumurta sertleşir ve beyaz bir görünüm alır.

Sevgili Bilim Çocuk,

Uzayda hava olmadığı halde, uydular nasıl ses ve televizyon görüntülerini yeryüzüne gönderebiliyorlar?

Eyüp Orhun Gün
Vehbi Koç İlköğretim Okulu / 5-C / İnegöl / Bursa

Ses, havanın dalgalar halinde titreşmesi sayesinde ilerler. Bu nedenle uzay gibi, hava olmayan bir ortamda iletilemez. Televizyon ve radyo yayınları, ses dalgaları değil; aynı ışık gibi elektromanyetik dalgalardan oluşurlar. Elektromanyetik dalgaların iletilmesi için hava gerekmez. Hatta, bu dalgalar boşlukta daha hızlı ilerlerler.

Sevgili Bilim Çocuk,

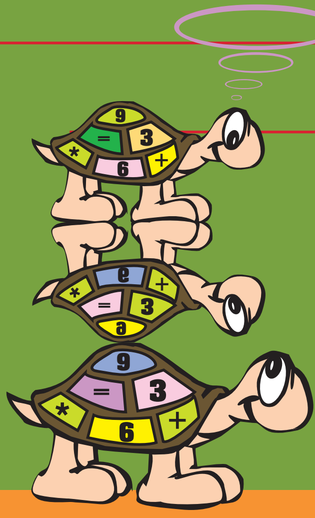
Denizlerde görülen yakamoz nasıl oluşur? Ay ışığının bunda bir etkisi var mıdır?

Banu Yayla
Turgutlu / Manisa

Yakamoz, geceleri denizlerde görülen parlamalara deniyor. Bu parlamalara yol açan, suda yaşayan bazı tekhücreli canlılardır. Bu bakteriler, "biyolüminesans" adı verilen bu parlamayı, bazı kimyasal tepkimeler sonucunda gerçekleştirirler. Biyolüminesans, yalnızca bu bakterilerde değil, başka deniz canlılarında, bazı mantarlarda ve ateşböceklerinde de görülür. Yakamoz, deniz suyunun sıcak olduğu yaz aylarında daha çok görülür. Ay ışığının deniz yüzeyinden yansıması, sık sık yakamozla karıştırılır. Tersine, yakamozun görülebilmesi için Ay'ın gökyüzünde olmaması ve çevrenin tamamen karanlık olması gerekir.

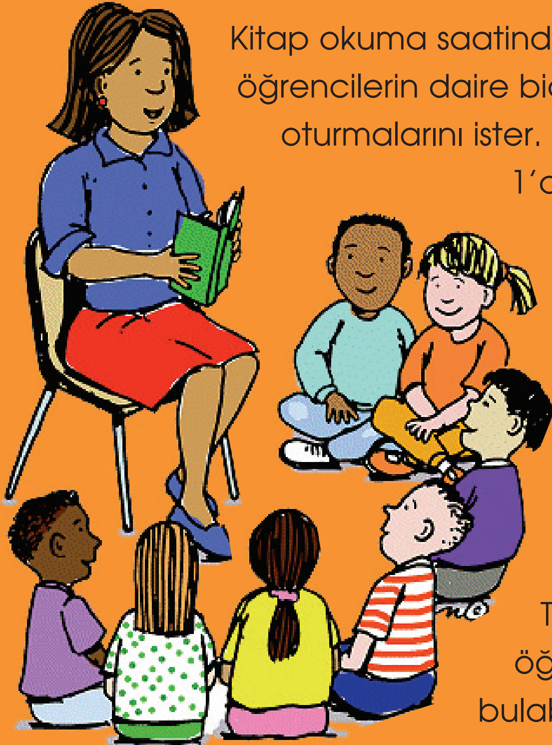


Alp Akoğlu

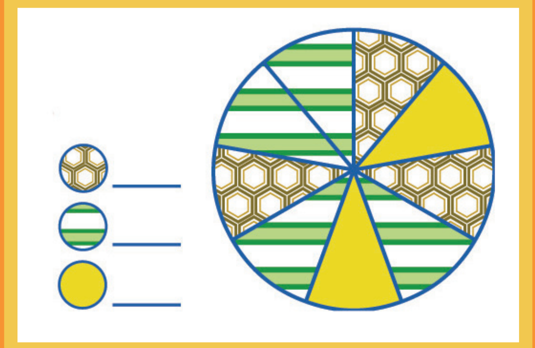


DÜŞÜNEREK EĞLENELİM

Sınıfta Kaç Çocuk Var?



Kitap okuma saatinde öğretmen, öğrencilerin daire biçiminde dizilerek oturmalarını ister. Öğrenciler, 1'den başlayıp sesli biçimde sayarak, sırayla oturmaya başlarlar. Bu dizilişe göre, 10. kişiyle 24. kişi tam karşılıklı otururlar. Toplam kaç öğrenci olduğunu bulabilir misiniz?

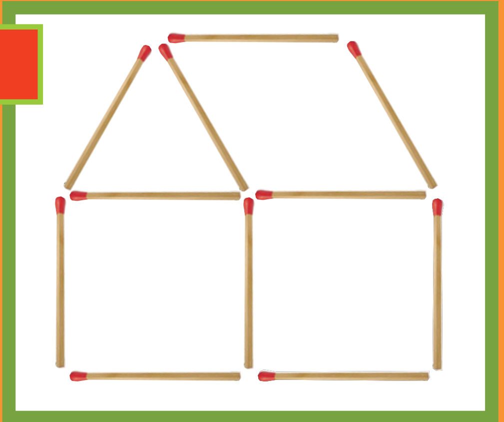


Her Dilim Farklı Bir Sayı!

Resimdeki daireyi oluşturan dilimlerdeki desenlere 1, 3 ya da 7 rakamlarını yerleştirmeniz gerekiyor. Ancak her farklı desen için farklı bir rakam kullanmanız gerekiyor. Rakamları öyle bir yerleştirin ki, tüm dilimlerdeki sayıların toplamı 29 olsun!

İki Evim Olsun!

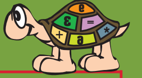
Resimdeki kibrit çöpleriyle yapılmış evi, iki eve dönüştürebilirsiniz. Bunun için yapmanız gereken tek şey, 1 kibrit çöpünün yerini değiştirmek. Bunu yapmak hiç de zor olmayacak...

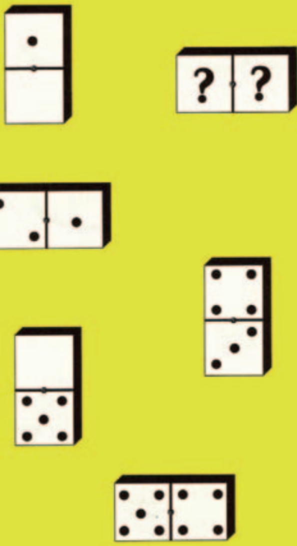


Sayılarla Bulmaca

Soru işaretlerinin yerine matematikteki +, -, /, x işlemlerinden hangilerini kullanarak asağıdaki eşitliği oluşturabilirsiniz?

(9 ? 1) ? (7 ? 6) ? (8 ? 4) = 3





Eksik Domino Taşı

Üzerinde "?" işareti olan domino taşının sayılarını bulabilir misiniz? Bunun için önce, diğer domino taşları arasındaki ilişkiyi bulmanız gerekiyor.

Gizemli Fotoğraf

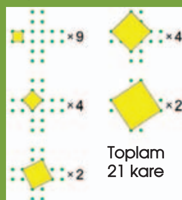


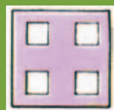
Yandaki fotoğrafın neye ait olduğunu bulabilir misiniz?

Geçen Sayının Yanıtları

Kum Saatiyle 5 Dakika
İki kum saatini de aynı anda başlat. 3 dakikalık kum saati bittiğinde hızla onu ters çevir. 4 dakikalık kum saati bittiğinde, 3 dakikalık kum saati de 1 dakika ilerlemiş olacak. Hemen ters çevirip akmasını sağladığında, 5 dakika geçmiş olacak.

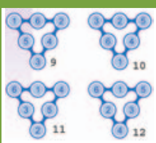
Kaç Kare Var?





Doğru Şekli Bul!

Sihirli Üçgen



Dört İşlem
9 – ((7+5) / 2) = 3 Başka sonuçlar da elde edebilirsiniz.

Sözcük Yakalamaca
Glomerulus

Gizemli Foto
Kuş kemiği

Sözcük Yakalamaca

Aşağıdaki kutucukların üzerinde karışık sırayla duran harfleri sıralayarak doğru sözcükleri oluşturun.

1 - P I T B İ M İ L İ



2 - T O D O K R



3 - T A H A S L I K



4 - M E Y A T A L İ



5 - R Ö G E N N T





Bulduğunuz sözcüklerde farklı renkli kutucuklar içine alınmış harfleri doğru olarak sıralayın. Tıp fakültelerinden mezun olanlar, düzenlenen özel bir törende and içerler. Bu andın adını bulacaksınız.



Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu

SATRANÇ OYNUYORUZ





Mıknatıs Matı

İşte en güzel kombinezonlardan biri daha.. Mıknatıs matında, rakip şaha karşı tüm taşlar işbirliği yapar. Adeta manyetik bir güç şahı çekerek güvenli bölgesinden çıkartır. Bu trajik yolculuk, bazen ne yazık ki tahtanın öbür ucunda son bulur.

Aşağıdaki oyun, 20.yüzyılın başlarında oynandı ve neredeyse mıknatıs matı efsanesi oldu. Oyunu oynayan biri Amerikalı, diğeri İngiliz iki oyuncu, kendi kuşaklarının tanınmış satranç ustalarıydılar. Öğretici olması nedeniyle, oyun günümüzde pek çok satranç kitabında da yerini aldı.

Beyaz: Edward Lasker
Siyah: Sir George Thomas
1912-Londra

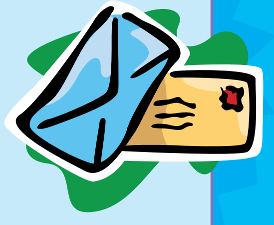
1. d4 f5 *2.* e4 açılışta piyon ya da taş feda edilmesine "gambit" deniyor. Amaç, oyundaki gelişimi hızlandırmak ve daha fazla alana sahip olabilmek . *2.* ... fxe4 siyahlar gambiti kabul etti. *3.* Ac3 Af6 *4.* Fg5 e6 burada siyahlar d5 hamlesiyle piyonu koruyamaz çünkü, 5.Fxf6 exf6 6.Vh5+ hamlesiyle d5 piyonu alınır. *5.* Axe4 Beyazlar piyonu geri aldı ve erkenden tehdit etmeye başladılar. 6.Axf6 gxf6 7.Vh5+ ile siyahın rok yapmasını engellemek istiyorlar. *5.* ... Fe7 *6.* Fxf6 Fxf6 *7.* Af3 b6 siyah fil b7 karesinden e4 atına saldırıya geçecek. Bu, d7 deki piyonla yapılamaz, çünkü, e6 piyonu zayıflar. *8.* Ae5! Kusursuz bir saldırı hamlesi. At ya da fille rakibe yakın konumlarda etkili tehditler yaratılabilir. Satrançta buna "ileri karakol kurmak" deniyor. Tehditse 9.Vh5+ g6 10.Axg6 hxg6 11.Vxg6 ve belirgin bir üstünlükle Ff6'nın alınması *8.* ... 0-0 Şah, şimdilik güvende gibi duruyor! *9.* Fd3 Fb7 Beyaz taşlar, sessiz ve uyum içinde hazırlıklarını yapıyorlar. *10.* Vh5! Vezirin de saldırıya katılmasıyla beyaz, tam kadroyla şah kanadında yerini aldı! İlk tehdit h7 karesine; 11.Axf6 gxf6 12.Vh7 mat var. *10.* ... Ve7 tehdit önlendi ve h7 piyonu korunuyor, ancak gizli ve ilginç bir yol var şimdi, bu siyahın gözünden kaçtı. *11.* Vxh7+!! İşte mıknatıs şöleni başladı! Beyaz, vezir fedasıyla şahı kendi bölgesine çekiyor. *11.* ... Şxh7 *12.* Axf6+ Şh6 Eğer, Şh8'e gitseydi Ag6 ile mat olacaktı. *13.* Aeg4+ Şg5 siyah şahın trajik yolculuğu, artık tüm hamleler zorunlu, ona kimse yardım edemez. *14.* h4+ Şf4 *15.* g3+ Şf3 *16.* Fe2+ Şg2 *17.* Kh2+ Şg1 Sanki manyetik bir güç siyah şahı tahtanın diğer ucuna çekti. *18.* 0-0-0 Mat. Bir sanat eserinin son fırça darbesi gibi usta, eserini tamamladı…





Emine Sanlı

MEKTUP KUTUSU



Merhaba Bilim Çocuk,

Seninle ilk tanıştığım günden beri hiçbir sayını kaçırmadım. Aşağı yukarı üç yıldır seninle beraberim. Her sayını birçok kez okudum ve hepsini özenle saklıyorum. Her sayından yepyeni ve güncel şeyler öğreniyorum. Sana böyle bir dergi olduğun için teşekkür ederim. Eski sayılarını da okuyabilmek için abone oldum, İnternet'ten okuyabiliyorum. Ama Bilim Çocuk Kartları'nı bilgisayar karşısında okumak pek eğlenceli olmuyor. Acaba kartların basılı bir arşivini çıkarabilir misin? Böylece Bilim Çocuk'u yeni keşfedenler de eski kartlarına ulaşabilir. Başarılarının devamını diliyorum...

Hülya Kahraman
İlkadım İÖO/Samsun

Merhaba Bilim Çocuk,

Ben derginizi uzun zamandır severek izliyorum. Gerçekten çok yararlı bilgiler veriyorsunuz. Dergiyi yalnızca ben değil, bütün ailem okuyor. Sizden derginizdeki güzel resimleri poster olarak vermenizi rica ediyorum.

Barış Koyun
İstanbul

Sevgili Bilim Çocuk,

Derginizi Temmuz ayından itibaren almaya başladım ve büyüyünceye kadar da devam edeceğim. Çok güzel bir dergisiniz. Her bölümünü, birbirinden çok seviyorum. Dergileri ve Bilim Çocuk Kartları'nı her zaman saklayacağım. Bu dergiyi önce sıradan bir dergi olarak görüyordum. Ama almaya başladığımda, sıradan dergilerden daha üstün olduğunu farkına vardım. Sizden sağlık konusunda bir araştırma yapmanızı rica ediyorum. Başarılarınızın devamını diliyorum. Sevgi ve saygılarımla...

Emre Kargı
26 Haziran İÖO/6-C/Merkez/Tokat

Sevgili Bilim Çocuk,

Öncelikle size böyle bir dergi hazırladığınız için teşekkür ederim. Sizinle tanışmama geçen yıl sınıf öğretmenim Güldane Eraslan aracı oldu. Derginizde en çok Elektronun Serüvenleri, Ne Var Ne Yok, Sorun Söyleyelim ve Buket Anlatıyor köşelerini seviyorum. Sizden dünyanın yedi harikası hakkında araştırma yapmanızı istiyorum. Başarılarınızın devamını dilerim. Sevgilerimle...

Kerem Üveys Çömlekçi
MEV Fatih İÖO/6-B/Muş

Sevgili Bilim Çocuk,

Seni çok seviyorum. Diğer dergilere hiç benzemiyorsun. Diğer çocukların da seni çok sevdiğini biliyorum. Hep ayın onbeşini bekliyorum. Ayın onbeşi olmadan her yere "Bilim Çocuk Dergisi çıktı mı?" diye soruyorum. Şu anda üzerinde durduğum konu "madenler". Gümüş, altın, bakır gibi. Madenlerle ilgili yazı yazıp kartlar hazırlarsan beni çok mutlu edeceğini sakın unutma! İyi ki varsın Bilim Çocuk!

Elifsu Oturan
Melih İsfendiyar İÖO/4-C

Hülya, kartların yeniden basılmasını, Barış da poster vermemizi istemiş. Bunlar, aslında hepimizin istediği şeyler. Ancak bunları yapabilmemiz için uygun koşulların oluşması gerekiyor. İsteklerinizi kısa süre içinde gerçekleştiremeyebiliriz ama hep aklımızda olacağından emin olabilirsiniz. Emre'nin sağlık konulu yazılarla ilgili isteğini kısa sürede yerine getireceğiz. Bu konuya çok merak duyduğunuzu biliyoruz. Meraklarınızı gidermek bizim görevimiz, öyle değil mi? Elifsu'nun isteğini bu sayımızda gerçekleştirdik. Ama bu konuda daha size anlatacak çok şey var. Hepsini zaman zaman sizlerle paylaşacağız. Kerem'in isteği de önemli. Yazılacak konular havuzumuza onu da attık. Hepinize çok teşekkür ederiz.

Bilim Çocuk

Mektup Arkadaşı Aranıyor

Özge Tuncel
27.01.1993 doğumluyum. Kitap okumak, hayvanlarla ilgilenmek ve arkadaşlarımla sohbet etmek en büyük zevkim. Düşüncelerimi, duygularımı paylaşabileceğim, uzun ve sağlam bir dostluk kurabileceğim bir mektup arkadaşım olmasını çok isterim. Mektuplarınızı bekliyorum.
Zaferiye mah/Yunus sok/No:10/Keşan/Edirne

Yeliz Otkıran-Damla Gül Begüm Keke
Biz iki dostuz ve iyi birer mektup arkadaşı arıyoruz. Yaşıtlarımızla ve esprili kişilerle mektuplaşmak istiyoruz (1993 doğumluyuz). Cinsiyet fark etmez. Mektuplarınızı bekliyoruz.
Damla Gül Begüm KekeBengisü mah/İncirli sok/No:9/Ödemiş

Yeliz Otkıran
Anafartalar mah/Şehit Süleyman Özdemir cad/No:27/Kat:2/Daire:6/Ödemiş

Ayşenur Yoğurtçu
Merhaba! 15.03.1995 doğumluyum. Bilgisayar oynamaktan, kitap okumaktan, araştırma yapmaktan ve Bilim Çocuk okumaktan, televizyon izlemekten ve müzik dinlemekten hoşlanıyorum. Mektuplarınızı dört gözle bekliyorum. 21. Yüzyıl Eğitim ve Kültür Vakfı Nilüfer Günay İlköğretim Okulu'nda okuyorum.
Yeşiltepe mah/G. 64. sok/No:4/Daire:3/Ayazağa/Şişli/İstanbul

Sevdegül Coşkun
Ben 8. sınıf öğrencisiyim. Daniel Radcliffe hayranıyım. Kitap okumak, bilgisayarla uğraşmak, yüzmek uğraşlarımdandır. Sinema ve tiyatro ilgimi çeker. Genetikçi ya da uzaybilimci olmak istiyorum. Mektuplarınızı iki gözle bekliyorum.
Ergazi mah/Odak Sitesi/6. Blok/No:26/Batıkent/Ankara

Ayşe Çelik
27.11.1992 doğumluyum. 8. sınıfa geçtim. Kitap okumaktan, gezmekten, sinemaya gitmekten ve müzik dinlemekten hoşlanırım. Yaşıtım biriyle mektuplaşmak istiyorum. Kız olursa sevinirim. Mektuplarınız yanıtsız kalmayacak.
Cumhuriyet cad/Merkez mah/No:227/Daire:3/Çavuşbaşı/Beykoz/İstanbul

Ahmet Melih Şahin
Merhaba Bilim Çocuk severler! Ben 10 yaşındayım. Bilgisayar oyunları oynamayı severim. Yaklaşık 3 yıldır şiir yaziyorum. Kız ya da erkek fark etmez. Bir mektup arkadaşım olsa sevinirim.
Mustafa Üstündağ sok/No:36/Daire:9/06010/Keçiören/Ankara

Ece Beren Gökçil
Merhaba! Ben 11 yaşındayım. 5. sınıf öğrencisiyim. Müzik dinlemeyi, bilgisayar oynamayı ve kitap okumayı seviyorum. Mektuplaşacağım kişi bir yaş küçük ya da büyük olabilir. Mektuplarınız yanıtsız kalmayacak.
GATA Loj/Ural apt/No:31/Etlik/Ankara

Sevgi Yorgun
Merhaba! 1995 doğumluyum. 5. sınıfa geçtim. Kitap okumaktan, müzik dinlemekten, bisiklete binmekten, İnternet'e girmekten hoşlanıyorum. Mektup arkadaşımın yaşıtım ve kız olmasını istiyorum. Mektuplarınızı mutlaka yanıtlayacağım.
Çaybaşı mah/1586 sok/Tosunoğlu apt/No:23/Kat:3/Daire:7/Denizli

Feride Sözen
Merhaba! 17.08.1994 doğumluyum. Terlevizyon izlemekten, bilgisayar oynamaktan, yüzmekten ve müzik dinlemekten hoşlanırım. 6. sınıfa geçtim. Benimle aynı yaşta mektup arkadaşı arıyorum. Cinsiyet fark etmez. Mektuplarınızı dört gözle bekliyorum.
Soğanlı mah/Mimar Sinan cad/Hacı Ali sok/Murat apt/No:1/Daire:9/Bahçelievler/İstanbul

Bilge Ece Zeyrek
Merhaba! Ben 15 Şubat 1995, İzmir doğumluyum. Müzik dinlemekten, dans etmekten ve voleybol oynamaktan hoşlanırım. Çok neşeliyim. Kendime bir mektup arkadaşı arıyorum. Cinsiyet önemli değil.
510 sok/No:12/Daire1/Uzay apt/Bahçelievler/Üçyol/İzmir

Ceren Özcan
10.12.1991 doğumluyum. 8.sınıfa gidiyorum. Kitap okumayı, müzik dinlemeyi ve bisiklet sürmeyi çok severim. Kendime göre bir mektup arkadaşı arıyorum.
Mektuplarınızı bekliyorum.
Hançerli mah/Atatürk bulv/No:552/Karadeniz Birlik/Samsun

Bize yazın
Mektuplarınızı bekliyoruz. Ancak, çok uzun yazmamanızı rica ediyoruz. Böylece köşemizde daha çok sayıda mektuba yer verebiliriz.

Adres
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Mektup Kutusu Köşesi Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 Ankara **e-posta:** cocuk@tubitak.gov.tr



SİZDEN GELENLER

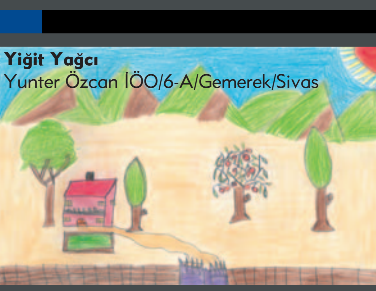


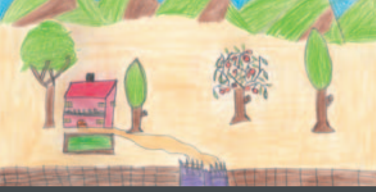
Hilmi İşbilir
Yaylaalan İÖO/2-A/Manavgat/Ankara

Zeynep Tarlan
Ank. Üni. Gel. Vakfı Özel İÖO/2-A/Ankara



Onat Güven - Don Kişot'un Saldırısı
3,5 yaşında/Şenkaya/Erzurum

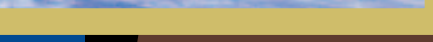




Yiğit Yağcı
Yunter Özcan İÖO/6-A/Gemerek/Sivas



Yağmur Tornacı
Zübeyde Hanım İÖO/Şirinler
sınıfı/Tarsus/Mersin



Serhat Cabir Aydın
3. sınıf/Akkaya/Muğla



Ege Çetindağ
Gazi İÖO/6-C/Merkez/Manisa



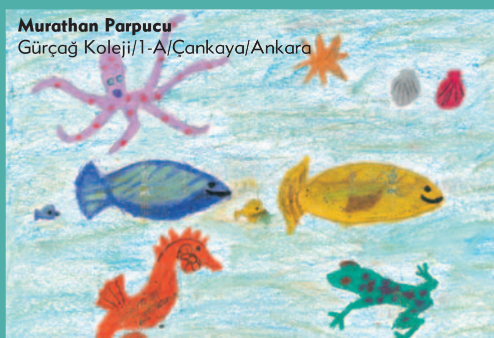
Canset Nur Güngör
Niksar İÖO/7-C/Niksar/Tokat



Baran Uludağ
Nigahi Soykan İÖO/2-C/Adana



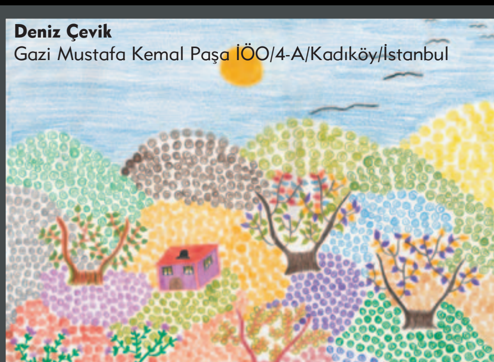
Betül Nam
Hasan Ali Yücel İÖO/5-A/Tarsus/Mersin



Murathan Parpucu
Gürçağ Koleji/1-A/Çankaya/Ankara



Y. Cenkay Kafalı
Yeşil Yuva İÖO/6 yaşında/K. Çekmece/İstanbul



Deniz Çevik
Gazi Mustafa Kemal Paşa İÖO/4-A/Kadıköy/İstanbul



Özden Demir - Dedemle Babaannemin Köydeki Evi
Kadir Has İÖO/5-C/Kocasinan/Kayseri


Mert Sarak
İbni Sina Anaokulu/Bakırköy/İstanbul


Beste Yontar
Atatürk İÖO/6-C/Malkara/Tekirdağ


Asena Çayırlı
Mary Scroggs Elementary School/4.Sınıf/ABD




Emre Öztürk
Taştepe İÖO/3-B/K. Çekmece/İstanbul

Yıldızlar

Yukarıdan göz kırpar,
Gece oldu mu çıkar,
Işıl ışıl ışıldar,
Ah şu güzel yıldızlar!

Işık kaynağı olurlar,
Gökyüzünde binlerce var,
Bayrağımda yer alırlar,
Ah şu güzel yıldızlar!

Küçük görünüyorlar,
Ama kocamanlar,
Çook uzaktalar,
Ah şu güzel yıldızlar!

Birçok faydaları var,
Geceyi aydınlatırlar,
Ne güzel görünüyorlar,
Ah şu güzel yıldızlar!

Seçil İrem Arık
Kadir Has İÖO/4-C/Kocasinan/Kayseri

Ağaç

Minik bir tohumdur.
Sonra fidan olur.
Aylar geçer, yıllar geçer,
Kendisi büyük bir AĞAÇ olur.

Dallarında rengârenk meyveler,
Bize sağlık verirler.
Bu meyvelerin adı yok mu?
Şeftali, portakal, kayısı,
Daha neler var neler.

Portakal toplanır,
Ondan şurup yapılır.
Vişne, kiraz, kayısı,
Bunlardan ne yapılır?
Şurup olur şurup.

Deniz Akyol
Altıeylül İÖO/1-B/Balıkesir



Yaşamın sevincini,
Çiçek kokularıyla,
Kuş cıvıltılarıyla beraber
Güzel, güneşli bir günde
Hissetmek
Benim için en büyük şevk.
Doğayla iç içe yaşam için
Herkese merhaba!
Burak Atıcı



Ben köyümü
(Çorum-Kargı,
Bademce Köyü)
çok seviyorum.
Can Atıcı



Ben Ceren Düşünen. Piknik alanını temizliyorum. Çünkü ben doğayı çok seviyorum.



Biz limon ağacıyla ilk defa tanıştık. Çağrı Düşünen ve Can Kırbaş

Doğada Çekilmiş Fotoğraflarınızı Bekliyoruz

Bu köşemizde, sizlerin doğada ya da doğayla ilgili bir etkinlik yaparken çekilmiş fotoğraflarınıza yer veriyoruz. Bu konuya uygun fotoğraflarınızı adresimize yollayın.

Gece

Geceyi çok severim
Çünkü Ay doğar benim
için
Bazen yıldız kayar sevinirim
Çünkü gökte ışık saçar
benim için

Çünkü karanlık olur her yer
Karanlık olur da gözükmez
yalnızlıklar, yalanlar
Gözükmez insanların
acıları, gözyaşları

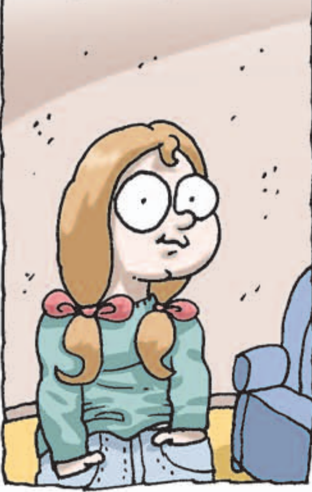
Geceyi çok severim
Çünkü bu geceden sonra
bilirim
Yeni bir gün doğacak
benim için.

Bilge Dilara Dokuzcan
Merkaz Atatürk İÖO/Fethiye/Muğla

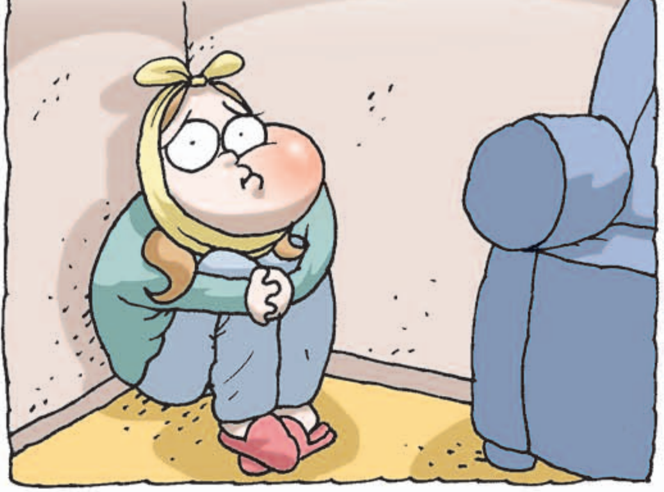
Adres
TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
/Sizden Gelenler Köşesi/
Atatürk Bulvarı/
No:221/06100/
Kavaklıdere/Ankara

Hazırlayan: Yiğit ÖZGÜR yigit@comic.com

BUKET ANLATIYOR

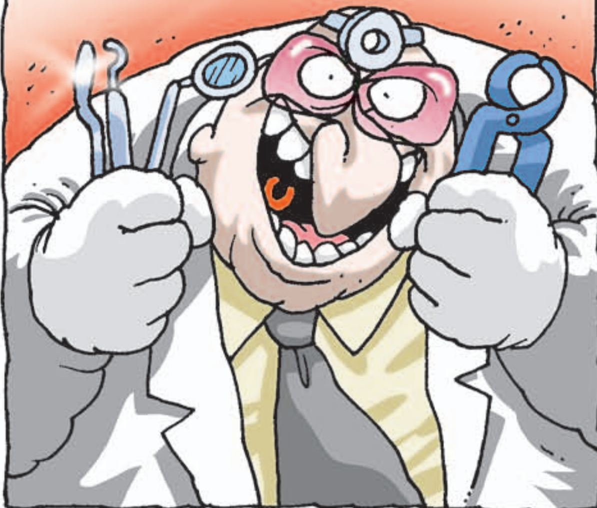






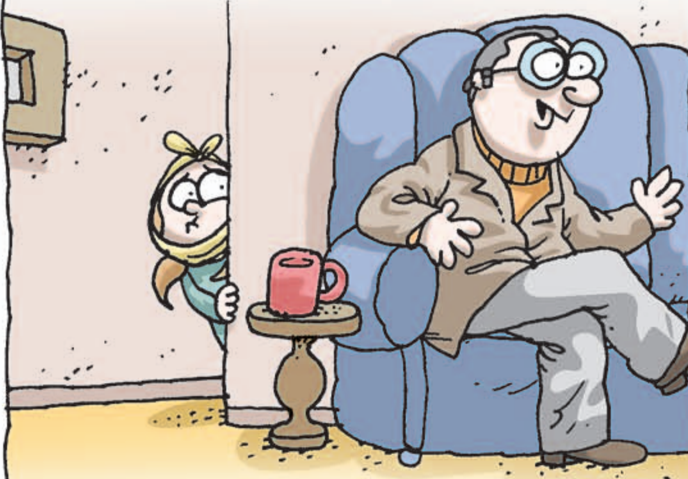








En sonunda annemler, Umut Amca'yı misafirliğe çağırdılar. Gece boyunca sanki anlaşmış gibi dişle ilgili hiçbir şeyden söz etmediler.



Umut Amca giderken babama bir ilaç vermiş. O ilacı kullanınca yanağımdaki şişlik indi.

Sonunda Umut Amca'ya gitmeye ikna oldum. Ama içeri girer girmez, en sinir bozucu sorularımı sormayı ihmal etmedim...



Ne yaptıysam Umut Amca'nın sinirlerini bozamadım. Üşenmeden tüm cihazları ayrı ayrı anlattı. Ben de kuzu kuzu dişçi koltuğuna oturdum.

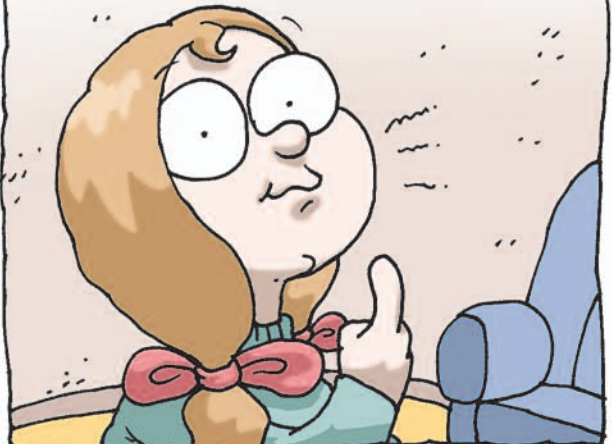


Her şey yolunda gidiyordu. Ta ki hemşirenin elindeki iğneyi görene kadar...

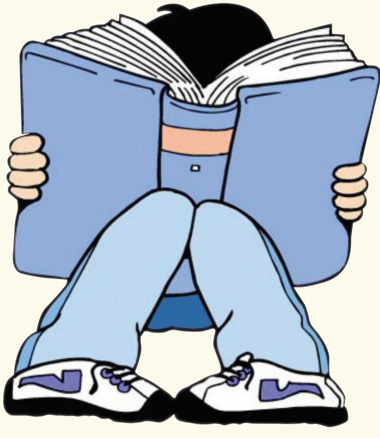




Haklıymış!... Gerçekten de hiç acı hissetmedim. Her şey yolunda gitti. O küçük fıs fıs sayesinde iğneyi hissetmedim bile... Çürüyen dişimi çekmek zorunda kaldılar. Bu kadar sızlanmayıp daha erken gitseymişim çekmek gerekmeyebilirmiş.



SON



KİTAP KURDU

Susi'nin ve Paul'ün Gizli Günlükleri

Christine Nöstlinger
Çeviren: Mine Kazmaoğlu
Günışığı Kitaplığı





Çocuk kitapları denince akla gelen usta yazarlardan biri Christine Nöstlinger. Nöstlinger, bu kitabında oldukça farklı bir tarz deniyor. Kitap, Susi'nin Gizli Günlüğü ve Paul'ün Gizli Günlüğü olarak iki bölüme ayrılmış ve birleşince iki kitap bir üçüncüyü oluşturuyor. Bu sayede bir kitabı üç kitap gibi düşünmek mümkün.

Kitabın Susi ve Paul adlı iki kahramanı var. Biz de böylece aynı öyküyü iki farklı kitapta, kahramanlarımızın farklı bakış açılarından izleme şansı buluyoruz. Birinin sonu, diğerinin başı olan kitapta "son" yazısı da ortada çıkıyor karşımıza. Bir kızla bir oğlanın bakış açılarının ne kadar farklı olabileceğini bu kitabı okuyunca anlıyoruz.

Aile içi ilişkilerin, çocukların yaşamında ne kadar önemli olduğunu gösteren kitap bize Susi'nin gözünden arkadaşları, Türk bir işçi ailesinin oğlu Ali'yi de tanıtıyor. Susi'nin çok sevdiği, Paul'ünse hiç hoşlanmadığı Ali, arkadaşlar arasında çekişmelere neden oluyor.

Paul, ailesinin kent dışındaki evinden annesiyle birlikte Viyana'ya döndükten sonra, eski okuluna yeniden yazılır. Eski arkadaşlarını göreceği için sevinçlidir, ama arkadaşları onu beklediği heyecanla karşılamaz. Başta Susi olmak üzere herkes Paul'ün değiştiğini düşünüyordur. Oysa Paul bu değişikliği Ali'ye bağlar ve tüm arkadaşlarını elinden aldığını düşündüğü Ali'den nefret etmeye başlar. Bu düğümün nasıl çözüldüğünü merak ediyorsanız size bu kitabı öneriyoruz. Aynı öyküyü iki değişik biçimde okumanın keyfine varacaksınız.

Gökhan Tok



Cendere Köprüsü



Yer: Adıyaman, Türkiye / Yapılış Tarihi: MS 200 başları

Cendere Çayı üzerinde, yaklaşık 10 ton ağırlığındaki 92 iri taş kullanılan, Romalıların yaptığı ikinci en geniş kemer köprü. Uzunluğu 120, genişliği 7 m. 9 - 10 m yüksekliğindeki 4 sütunundan 3'ü hâlâ duruyor. Dünyanın bilinen en eski köprülerinden olan yapı günümüzde de kullanılıyor ve UNESCO'nun Dünya Kültür Mirasları arasında yer alan Nemrut Dağı Milli Parkı bölgesinde bulunuyor.

Köprüler

Uzunköprü



Yer: Edirne, Türkiye / Yapılış Tarihi: 1427 - 1443

Ergene Nehri üzerine II. Murad'ın Mimar Muslihiddin'e yaptırdığı köprü, 1392 m uzunluğu ve 174 kemeriyle dünyanın en uzun taş köprülerinden. Osmanlı ordusunun Avrupa'ya geçişi için yapılan köprü, günümüzde beton malzeme kullanılarak yenilenmiş ve genişletilmiş. Artık yıpranmaya başlayan köprü, bölgeye yeni bir köprü yapılabilirse, tarihi gezi alanı olarak hizmete sunulacak.

Köprüler

Malabadi Köprüsü



Yer: Diyarbakır, Türkiye / Yapılış Tarihi: 1146 - 1147

Batman Çayı üzerinde renkli taşlarla yapılmış, zamanının en geniş tek kemerli köprüsü. Çayın iki yakasını düz değil, kırık bir çizgi biçiminde birleştiriyor. Orta bölüm, birbirine paralel olan doğu ve batı bölümünü, yaklaşık 45 derecelik bir açıyla bağlıyor. Büyük kemerin her iki yanında, köprü nöbetçileri ve yolcuların kullandığı pencereli birer oda var. Uzunluğu 150, genişliği 7, yüksekliği 19 m.

Köprüler

Clifton Asma Köprüsü



Yer: Bristol, İngiltere / Yapılış Tarihi: 1836 - 1864

Bristol'ün simgesi olan köprü, Avon Geçidi'nin sarp kayalıkları üzerine yapılmış. Köprünün kuleleri arasındaki mesafe 214, kulelerin yüksekliği 26, su seviyesinden yüksekliğiyse 75 m. 2002'de, kırmızı kumtaşından yapılma ayaklarından birinin içinde, yükseklikleri 11 m olan 12 kemerli oda keşfedilmiş. Köprü, günlük 11 - 12 bin motorlu araç geçişiyle 21. yy trafiğine hâlâ hizmet veriyor.

Köprüler

Forth Köprüsü



Yer: Edinburg, İskoçya / *Yapılış Tarihi:* 1883 - 1890

Bir mühendislik harikası olarak görülen demiryolu köprüsü, dünyanın en sağlam ve yapımı için en çok para harcanan köprülerinden. Uzunluğu 2,5 km, su seviyesinden yüksekliğiyse 46 m. Köprünün yükü uçlardan değil, ortasına doğru yerleştirilen yapılarca taşınıyor. Her birinde 4 kule bulunan bu üç büyük yapı 104 m yüksekliğinde. Köprü, yapımında temel malzeme olarak çelik kullanılan ilk köprü.

Köprüler

Akashi Kaikyo Köprüsü



Yer: Kobe – Awaji, Japonya / Yapılış Tarihi: 1988 - 1998

Awaji Adası'nı Kobe kentine bağlayan asma köprü, dünyanın en uzun ve en yüksek köprülerinden. İki kulesi arasındaki uzaklık 1991 m. Bu, asma köprüler için bir dünya rekoru. Toplam uzunluğu 3911, kulelerinin uzunluğu 283 m. Kablolarının toplam uzunluğuysa 300.000 km. Köprü, saatte 300 km esen rüzgârlara ve Richter ölçeğine göre 8,5 büyüklüğündeki depremlere dayanabilecek güçte.

Köprüler

Mujer Köprüsü



Yer: Buenos Aires, Arjantin / Yapılış Tarihi: 1998 - 2001

Gergi askılı köprülerin modern bir çeşidi olan köprü yalnızca yayaların kullanımı için yapılmış. Bu tür köprülerin öncüsü Mimar Santiago Calatrava'nın tasarladığı köprü, ikisi sabit, biri hareketli olan üç bölümden oluşuyor. Tek direkli köprünün yalnızca bir bölümü kablolarla bu direğe bağlı. Çünkü bu bölüm, su trafiğine geçit verebilmek için 90 derecelik bir açıyla yatay olarak açılabiliyor.

Köprüler

Rialto Köprüsü



Yer: Venedik, İtalya / Yapılış Tarihi: 1591

Köprüler kenti olarak bilinen Venedik'in en ünlü köprülerinden olan Rialto, Büyük Kanal üzerinde yer alıyor. Daha önce bölgede bulunan tahta köprüler sandal gösterilerini seyreden kalabalığın ağırlığıyla yıkılınca, yerine eski köprülere çok benzeyen bu taş kemer köprü yapılmış. Üzeri kapalı olan, kemerlerle süslü köprüde, iki eğimli rampa ortada birleşiyor. Köprünün üzerinde her iki tarafta dükkânlar sıralanmış.

Köprüler

Gateshead Milenyum Köprüsü

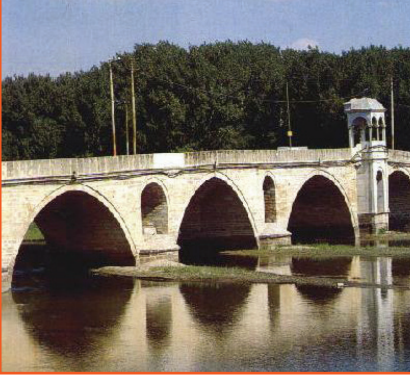


Yer: Gateshead, İngiltere / Yapılış Tarihi: 2000 - 2001

Tyne Nehri üzerindeki köprü, Gateshead ve Newcastle arasında yalnızca yaya kullanımı için yapılmış. Başka bir yerde yapılıp, tek parça halinde buraya taşınmış ve yerleştirilmiş. Küçük gemilerin ve botların geçebilmesi için, köprünün her iki tarafında bulunan büyük su mengeneleri özel miller üzerinde köprüyü geriye doğru yatırıyor. Köprüye, bu sıradaki görünümünden ötürü, "göz kırpan köprü" adı takılmış.

Köprüler

Meriç Köprüsü



Yer: Edirne, Türkiye / Yapılış Tarihi: 1842 - 1847

Karaağaç yolunda, Meriç Nehri üzerindeki köprü 263 m uzunluğunda, 7 m genişliğinde. Mimarı bilinmeyen köprünün, içlerinde su boşaltma gözleri olan 13 ayağı ve 12 sivri kemeri var. Kesme taştan yapılma köprünün üzerinde, çeşitli kabartmalarla süslenmiş mermerden bir seyir köşkü ve köşkün karşısında da yine mermerden bir balkon var.

Köprüler

Banka Köprüsü



Yer: St. Petersburg, Rusya / Yapılış Tarihi: 1825 - 1826

Kentte bulunan, pek çoğu parmaklıklar, heykeller ve lambalarla süslenmiş 500'den fazla köprünün en ünlülerinden. Köprünün her iki başında, ikişer tane kanatlı aslan heykeli var. Asma köprünün kabloları bu aslanların ağzından çıkıyor. 1,85 m genişliğindeki köprüyü yalnızca yayalar kullanıyor. Griboyedov Kanalı'nın üzerinde yer alan köprü, 19. yüzyılın en güzel mimari ve sanatsal özelliklerini birleştiriyor.

Köprüler

Mostar Köprüsü



Yer: Mostar, Bosna / Yapılış Tarihi: 1566

Mimar Sinan'ın çırağı Mimar Hayrettin tarafından 456 kalıp taş kullanılarak yapılan köprünün uzunluğu 30, yüksekliği 20 m. UNESCO, Neretva nehrinin üzerinden geçen köprü ve çevresini Dünya Mirasları listesine almış. 1993 yılında iç savaş sırasında tümüyle yıkılan köprünün taşları nehir yatağından bulunup çıkartılarak, bir Türk firmasınca ilk modeline göre yeniden yapılmış ve 2004'te kullanıma açılmış.

Köprüler

Millau Viyadüğü

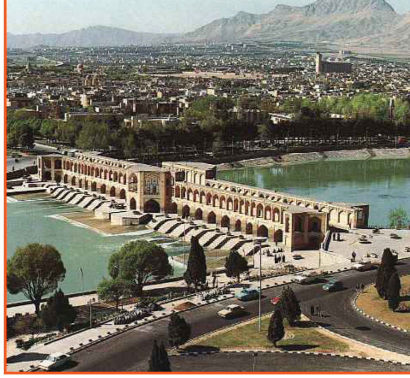


Yer: Millau, Fransa / Yapılış Tarihi: 2001 - 2004

River Tarn vadisini aşan gergi askılı köprü, direklerinin ucuna kadar ölçüldüğünde dünyanın en yüksek taşıt köprüsü. Yukarı doğru incelen, uzunlukları 77 – 246 m arasında değişen 7 ayağının her biri, 97 metrelik direkleri destekliyor. Köprü, yol seviyesine kadarki yüksekliği olan 270 metreyle de dünyanın en yüksek ikinci taşıt köprüsü. Uzunluğu 2,46 km, yolun kalınlığı 4,20 m, genişliğiyse 32,05 m.

Köprüler

Khaju Köprüsü



Yer: Isfahan – İran / Yapılış Tarihi: 1650 civarı

Üst üste iki sıra kemerden oluşan köprü aynı zamanda nehrin akışını düzenleyen bir baraj. Ayakları arasındaki baraj kapakları kapatıldığında su seviyesi yükseliyor ve bir göl oluşturuluyor. Köprü boyunca, nehre doğru uzanan taş merdivenler yapılmış. Orta kısmında 2 büyük köşk var. Kemerlerin dış yüzeyi renkli kiremitlerle süslenmiş. II. Şah Abbas'ın yaptırdığı köprünün 1873'de onarıldığı tahmin ediliyor.

Köprüler

Capilano Asma Köprüsü



Yer: Vancouver, Kanada / Yapılış Tarihi: 1956

Capilano Nehri üzerindeki basit asma köprü 137 m uzunluğunda ve 70 m yükseklikte. Capilano Parkı'ndaki köprü, başlangıçta kenevir iplerinden ve sedir ağacı tahtalarından yapılmış. 1903'te kablolardan yapılma bir köprüyle değiştirilmiş. 1914'te yeni kablolarla güçlendirilmiş ve son olarak 1956'da tümüyle yeniden yapılmış.

Köprüler

Chain Köprüsü



Yer: Budapeşte, Macaristan / Yapılış Tarihi: 1839 - 1849

Köprü, başkent Budapeşte'nin doğu ve batı kesimlerini (Buda ve Peşte'yi) birbirine bağlıyor. Kentin en ünlü köprüsü, aynı zamanda bu kentte Tuna Nehri üzerine yapılan ilk köprü. Köprünün ayaklarında bulunan aslan heykelleri köprüye 1852'de eklenmiş. Ülkenin ekonomisinde ve yaşamında önemli bir yere sahip olan köprü, ilerlemenin, ulusal uyanışın ve doğuyla batı arasındaki bağın simgesi olmuş.

Köprüler

Normandy Köprüsü



Yer: Honfleur, Fransa / Yapılış Tarihi: 1988 - 1995

Yapıldığında, 856 m olan iki ayağı arasındaki açıklık bakımından dünyanın en uzun gergi askılı köprüsüydü (bu rekor, artık 1000 m'yle Japonya'daki Tatara Köprüsü'nde). Toplam uzunluğu 2143,21 m. Yapımında yaklaşık 70.000 m^3 beton, 19.000 ton çelik kullanılmış. Kablolarının sayısıysa 184. Çelik direkler köprünün yükünü zemine iletirken, çelik kablolar bu direklerle yol arasında gerdirilmiş.

Köprüler

Gökkuşağı Köprüsü



Yer: ABD - Kanada / Yapılış Tarihi: 1940 - 1941

Amerikan Niagara Şelaleleri'nin 305 m kuzeyindeki çelikten yapılma kemer köprü, Niagara Nehri üzerinden geçerek ABD'de New York ve Kanada'da Ontario'yu birbirine bağlıyor. Burası, Niagara Boğazı'nın 60 m derinlik, 305 m genişlikte olduğu bir yer. Köprünün ayakları, kenarlardaki kayalıkların üzerine oturtulmuş. 2 şerit taşıt yolu ve şelalelere bakan tarafında 3 m'lik geniş bir yaya yolu var.

Gard Köprüsü



Yer: Nimes, Fransa / Yapılış Tarihi: MÖ 15. - 14. yy

Nimes kentine su getiren yaklaşık 50 km uzunluğundaki su kemerinin, Gard Nehrini aşabilmesi için yapılmış. Eski Roma stilindeki taş köprünün uzunluğu 275, yüksekliği 49 m. İlk katında taşıt yolu, üçüncü katın üzerindeyse, 1,8 m yükseklik ve 1,2 m genişliği olan eğimli bir su kanalı yer alıyor. Her üç kat da süslü taşlardan, harç kullanılmadan yapılmış. Yapı, yaklaşık 2000 yıldır ayakta duruyor.

Köprüler

Kule Köprüsü



Yer: Londra, İngiltere / Yapılış Tarihi: 1886 - 1894

Londra'nın simgelerinden olan asma köprünün yapımında taş ve çelik kullanılmış. Thames Nehri'nin üzerindeki köprünün iki gotik kulesi arasında kalan kısmı, günümüzde çok sık olmasa da nehri kullanan gemilerin geçişi için açılıp kapanabiliyor. Yaya ve araç trafiğine açık olan köprü yaklaşık 267 m uzunluğunda.

Köprüler

Demir Köprü



Yer: Shropshire, İngiltere / Yapılış Tarihi: 1777 - 1779

Yaklaşık 30 metre uzunluğundaki kemer köprü Severn Nehri üzerinde. Dünyada yapımında demir kullanılan ilk köprü, Sanayi Devrimi'nin simgesi olarak kabul ediliyor. Teknoloji ve mimarlık alanlarındaki gelişmelere büyük etkisi olmuş köprü, adını verdiği kasabayla birlikte UNESCO'nun Dünya Mirasları listesinde yer alır. Köprü, günümüzde yalnızca yayaların kullanımına açık.

Köprüler

Büyük Seto Köprüsü



Yer: Inland Denizi, Japonya / Yapılış Tarihi: 1978 - 1988

Seto Inland Denizi'nde, 5 küçük ada dizisi boyunca Okayama ve Kagawa bölgelerini birbirine bağlayan bu köprü zinciri birbirine bağlı 11 köprüden oluşuyor. 13,1 km uzunluğundaki köprü dünyanın en uzun iki katlı köprü sistemi. Üst katında çift yönlü araç trafiği, alt katında da yine çift yönlü demiryolu işliyor. Köprü yapılmadan önce kullanılan feribotlarla 1 saat süren yol, köprü sayesinde 20 dakikada geçilebiliyor.

Köprüler

Vecchio Köprüsü



Yer: Floransa, İtalya / Yapılış Tarihi: 1345

Arno Nehri üzerindeki, tarihi boyunca tüccarlara ev sahipliği yapmış bu 3 kemerli ortaçağ taş köprüsünde, çoğunluğunu kuyumcuların oluşturduğu dükkânlar yer alıyor. 1565'te köprünün üzerine ünlü "Vasari Koridoru" eklenmiş ve köprünün itibarını artırmak için burada kasapların et satması yasaklanarak, yerleri altın tüccarlarına verilmiş. Köprü, II. Dünya Savaşı'nda, Floransa'da yıkılmayan tek köprü.

Köprüler

Sydney Limanı Köprüsü



Yer: Sydney, Avustralya / Yapılış Tarihi: 1923 - 1932

48,8 m genişliğiyle dünyanın en geniş çelik kemer köprüsü. Ana kısmında 6 şerit karayolu, doğu tarafında 2 şerit karayolu ve 1 yaya yolu, batı tarafındaysa 2 demiryolu hattı ve 1 bisiklet yolu var. Her iki ucundaki beton ve granitten yapılma 4 kule, 89 m uzunluğunda. Klasik kemer köprülerden farklı olarak köprünün kemeri yolun üzerine taşıyor ve kablolarla yola bağlanıyor.

Köprüler

Astoria - Megler Köprüsü



Yer: Astoria - Megler, ABD / Yapılış Tarihi: 1962 - 1966

Columbia Nehri üzerinde bulunan ve Oregon'daki Astoria'yla Washington'daki Megler kentlerini birbirine bağlayan dünyanın en uzun köprülerinden biri. Köprü, kötü hava koşullarından etkilenen ve yarım saat sürebilen feribot seferlerinin yerini almak üzere yapılmış. 6 km uzunluğunda ve saatte 240 km hızla esen rüzgâra ve saatte 14 km hızla akan nehir sularına karşı koyabilecek sağlamlıkta.

Köprüler

Pontchartrain Gölü Köprüsü



Yer: Güney Louisiana, ABD / Yapılış Tarihi: 1956, 1969

Yaklaşık 38 km'lik uzunluğuyla dünyanın en uzun köprüsü olan yapı, birbirine paralel iki ayrı köprü şeklinde tasarlanmış. Bir tarafı 2243, diğer tarafıysa 1500 kiriş köprünün birbirine bağlanmasıyla oluşturulmuş. Köprüleri, 9000'den fazla beton temel kazığı destekliyor. Biri 1956'da, ikincisi 1969'da açılmış. Köprü, 29 Ağustos 2005'te, Katrina Kasırgası'ndan zarar gördüğü için geçici olarak trafiğe kapalı.

Köprüler

Jade Belt Köprüsü



Yer: Beijing, Çin / Yapılış Tarihi: 1751 - 1764

Camel's Back (Deve Sırtı) Köprüsü adıyla da bilinen köprü, Beijing'de Yaz Sarayı'nın bahçesinde yer alıyor. Köprü, Kunming Gölü'nün batı kıyısındaki 6 köprünün en ünlüsü. Yüksek ve ince tek kemeriyle ünlü köprü mermer ve başka beyaz taşlardan yapılmış. Kemerinin açıklığı, Qianlong İmparatorunun kayığının kolayca geçebilmesi için geniş yapılmış.